Hei-VAP Precision





Original Operating Instructions

Translation of the original operating instructions

The operating instructions must be read prior to the initial start-up for your safety and ease of use! Follow safety instructions to prevent unnecessary accidents from occurring associated with misuse of product!
Store for future use in a safe location!
This documentation is not subject to any modification service!

Table of contents

1 About this Document

1.1 Versions references

Versions references

Version	Modification
1.0	07/2009

1.2 About this manual

Notes regarding this manual

These instructions use icons and notes that will help simplify the process of locating information quickly. Read the explanations regarding these notes and icons in the following section.

Please read the safety guidelines and warnings in these instructions very carefully to ensure safe operation of the product. You will find the safety instructions in chapter 2. Warnings may be found in the introductions throughout of the chapters and prior to instruction sections.

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG has the copyright for images and texts.

1.2.1 Reference documents

Reference documents



Information for the Heidolph vacuum pumps Rotavac valve control and Rotavac valve tec, along with the Vac control automatic controller are contained in a separate operating instruction # 01-005-004-80.

Information regarding the Heidolph emission condensate cooler vacuum pumps, Rotavac vario control and Rotavac vario tec are contained in a separate operating instruction, # 01-005-004-90-0.

1.2.2 Icons and symbols

Warnings

Warnings

The following symbols and signal words will be continuously used in this documentation.

The combination of icon and a signal word classifies the respective safety instruction.

The symbol can vary according on the type of risk.

	Icon	Designation
Death	RISK	This signal word must be used, if death or irreversible health impairments may develop when the non-compliance of operator regarding the hazard warning.
Injury + property damages	WARNING	This signal word points to injuries and property damages, including injury, accident and health risks.
	WARNING	This signal word provides a reference to the risk of property damages. In addition, there is a low risk of injuries.
No damages	CAUTION	This signal word may only be used, if health risks cannot develop. It warns of malfunctions and is presented without an icon, since the degree of the risk to operator is low.
	IMPORTANT	This signal word points to operation simplifications and cross-references. It excludes any risks of property damages or risks of injuries and is therefore without an icon.

Table 1-1: Identification of warnings

Structure of warnings

Structure of warnings







The type and source of the risk is located here!

The potential consequences, if actions are not taken to prevent the risk are listed here.

➔ The action to prevent the risk is listed here.







Risk of injury based on disregarding the safety icons!

Risks exist here based on disregarding the warnings on the device and in the operating instructions.

➔ Observe warnings.

The following specific safety icons in correspondence with BGV A8 regulations will be used at the respective text locations of these operating instructions and require special attention depending on the combination of the signal word and icon:

Mandatory signs

Mandatory signs

Icon	Explanation	Icon	Explanation
	Observe information		**Use eye protection**
	Follow additional information		**Use hand protection**
	Use protective clothing		**Use foot protection**
	Pull the power plug after use **Pull the power plug prior to opening the housing**		**Use ear protectors**

Table 1-2: Icons and symbols

Warning signs

Warning signs

Icon	Explanation	Icon	Explanation
	Warning of a dangerous location		**Warning of a risk of entanglement**
	Warning of a hot surface		**Warning of dangerous electric voltage**
	Warning of hand injuries		**Warning of vacuum**
	Warning of automatic start		**Warning of slippery conditions**
	Warning of explosive materials	EX	**Warning of explosion-risk area**

Table 1-3: Icons and symbols

Prohibitory signs

Prohibitory signs

Icon	Explanation	Icon	Explanation
	Fire, open flame and smoking prohibited		**Prohibition for people with metal implants**
	Prohibition for persons with a pacemaker		**extinguishing with water is prohibited**
	Depositing or storing is prohibited		

Table 1-4: Icons and symbols

Other icons and symbols

Other icons and symbols

Icon	Use	Explanation
✓	Prerequisite	This must be met prior to following any operating instructions
➔	Operating instructions	You must do something here
1. 2.	Operating instructions, multi-step	Operating instructions must be performed in the listed sequence. Deviations from the specified sequence may result in damages of the equipment and in accidents
Actual	result	The result of a previous activity is described when indented
• –	Listing, two-tiered	Something is listed here
(see chapter 2)	Cross-reference	References for images, tables, other chapters or other instructions.
Example	Switch description	Emphasizing the description of switches/buttons
	Note	Important information for the understanding of the equipment or for improved operation sequences

Table 1-5: Icons and symbols

Images

Item numbers in the images in the text are conveyed in parentheses. If no image number is listed, the item number refers to the image/graphic directly above the text. If the reference is made to another image/graphic, the image number is specified accordingly, i.e. (Fig. 4-1 (11)).

2 Basic safety instructions

Basic safety instructions

The rotary evaporator is constructed according to the current state of the art and accepted safety regulations. However, risks still exist during the installation, operation and maintenance of the product.

➔ Observe safety instructions and warnings.

The basic safety instructions in this chapter are supplemented in the following chapters of the operating instructions by concrete warnings. These warnings will precisely explain how you must conduct yourself to protect yourself, other persons and objects from injuries or damages.

These instructions are for the following evaporator models, the Hei-VAP Precision rotary evaporator.

➔ Always keep the instructions available.

➔ Pass the instructions on to subsequent owners.

2.1 General Safety Instructions

General Safety Instructions

The rotary evaporator may only be used

- in an operational condition consistent with full functionality of equipment,
- for the intended use described in section 2.2,
- if the operator has the required safety protection and awareness to hazards,
- if the instructions of these operating instructions are observed.

Malfunctions, especially those that may affect safety, must be repaired immediately!

2.2 Intended use

Intended use

Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision are rotary evaporators for:

- distillation or evaporation of solvents
- purification of chemicals, substances, mixtures and preparations
- processing reaction batches
- drying of powder

➔ If the equipment is used in corrosive atmospheres, the service life of the equipment will decrease based on concentration, volumes, and frequency of exposures to these corrosive materials, for example concentrated Hydrochloric Acid (HCl).

Any other or additional use is considered not to be in accordance with its designated use.

The manufacturer is not liable for damage resulting from this action.

The operator alone carries the responsibility to comply with the intended use outlined above. Observing these instructions and all references, especially safety instructions, as well as the adherence to inspection and maintenance requirements (see chapter 8.1) are a part of the designated use of Hei-VAP rotary evaporator.

2.3 Improper Use

Improper Use

➔ Applying excess pressure to the equipment is not permitted and can result in explosion of the system.

➔ Do not use the equipment in explosion-prone areas based on local ordinance and compliance of general laboratory equipment. The equipment is not protected against explosions in excessively volatile and poorly ventilated environments.

2.4 Use in explosion-prone areas

Use in explosion-prone areas

Do not use the equipment in explosion-prone areas. The equipment is not protected against explosions. It is not equipped with Ex or ATEX protection.

2.5 Responsibilities of the operator

Responsibilities of the operator

➔ Only operate the equipment in perfect condition, contact a certified Heidolph Service representative if equipment does not meet the outlined conditions for operation.
➔ Verify that only qualified personnel operate the equipment with the appropriate personal protective protection.
➔ Verify that personnel have received safety instructions for working responsibly and safely in the laboratory.
➔ Verify that the rotary evaporator is set up in a safe and suitable location.
➔ Verify that the basic device is only plugged to or unplugged from the heating bath if the main switch is switched off and/or the main power supply is disconnected.

Depending on the media (chemicals) used:

➔ Verify that the set up and the operation are only within the designated buildings with the proper equipment for laboratories.
➔ Verify that the rotary evaporator is only operated in conjunction with a ventilation system (refer to DIN EN 14175 and DIN 12924).

Ventilation system:

- at least 10 times the air exchange
- monitored for malfunctions

2.6 Responsibilities of the operating personnel

Responsibilities of the operating personnel

➔ Verify that the distillation material can be evaporated safely and that the distillation residue is not explosive.
➔ Verify that work using an open flame is not conducted in the surroundings of the rotary evaporator (explosion risk).
➔ Verify that the flow rate of < 1 m/s is guaranteed when suctioning liquids that contain combustible materials (electrostatic charge; ignition risk).
➔ Verify that gases of explosion group IIC do **not** occur in materials or chemical reactions, such as hydrogen.
➔ Verify that equipment that is an emission or radiation source (electromagnetic waves) for the frequency range ($3*10^{11}$Hz to $3*10^{15}$Hz) is not operated or attached.
➔ Verify that equipment that is an emission or radiation source for ionizing waves or that is within the ultrasound range is not operated or attached.
➔ Verify that adiabatic compression and shock waves do not occur (shock wave ignition).
➔ Verify that the use of substances with the risk of an uncontrolled release of energy associated with a rise in pressure is prohibited (exothermic reaction; self-ignition of dust).
➔ Verify that the glass surfaces are wiped off by using only damp cloths.
➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator a (with goggles and gloves, if necessary).
➔ Avoid pressure on the LCD screen, it is not intended to be a touch screen interface.
➔ Verify that the maximum excess pressure of the coolant equals no more than 1 bar in the condenser.
➔ Verify that the basic device is only plugged to or unplugged from the heating bath if the main switch is switched off and/or the main power supply is disconnected.

2.7 Qualifications of Personnel

Qualifications of Personnel

The target group of the rotary evaporator is qualified personnel only. The rotary evaporator may only be used by personnel that have been trained in the proper operation by qualified personnel determined in accordance with the internal safety regulations of the facility in which the rotary evaporator is operated.



This user's manual and all safety instructions must be observed, read and understood by all personnel working on the fixture (in particular in reference to the safety instructions).

2.8 Safety Conscious Working

Safety Conscious Working

Heidolph Instruments is not liable for personal injuries and / or property damages caused by an incorrect and improper usage of the rotary evaporator.

➔ Observe the following regulations:

- Laboratory guidelines
- Accident prevention regulations
- Ordinance on Hazardous Substances
- Other generally accepted rules of safety engineering and occupational health
- Local regulations

2.9 Safety devices on the equipment

Safety devices on the equipment

Heating bath

- Electronic and mechanical excess temperature protection
- Electronic temperature control

Base unit

- Clamps to secure evaporation and receiving flasks
- Adjustable immersion depth of the evaporator flask
- The evaporator flask may be lifted from the heating bath, if required
- Overcurrent protection on lift motors (only Hei-VAP Advantage and Hei-VAP Precision)
- Thermal overtemperature protection on the drive motor
- Torque restrictor

Glassware set

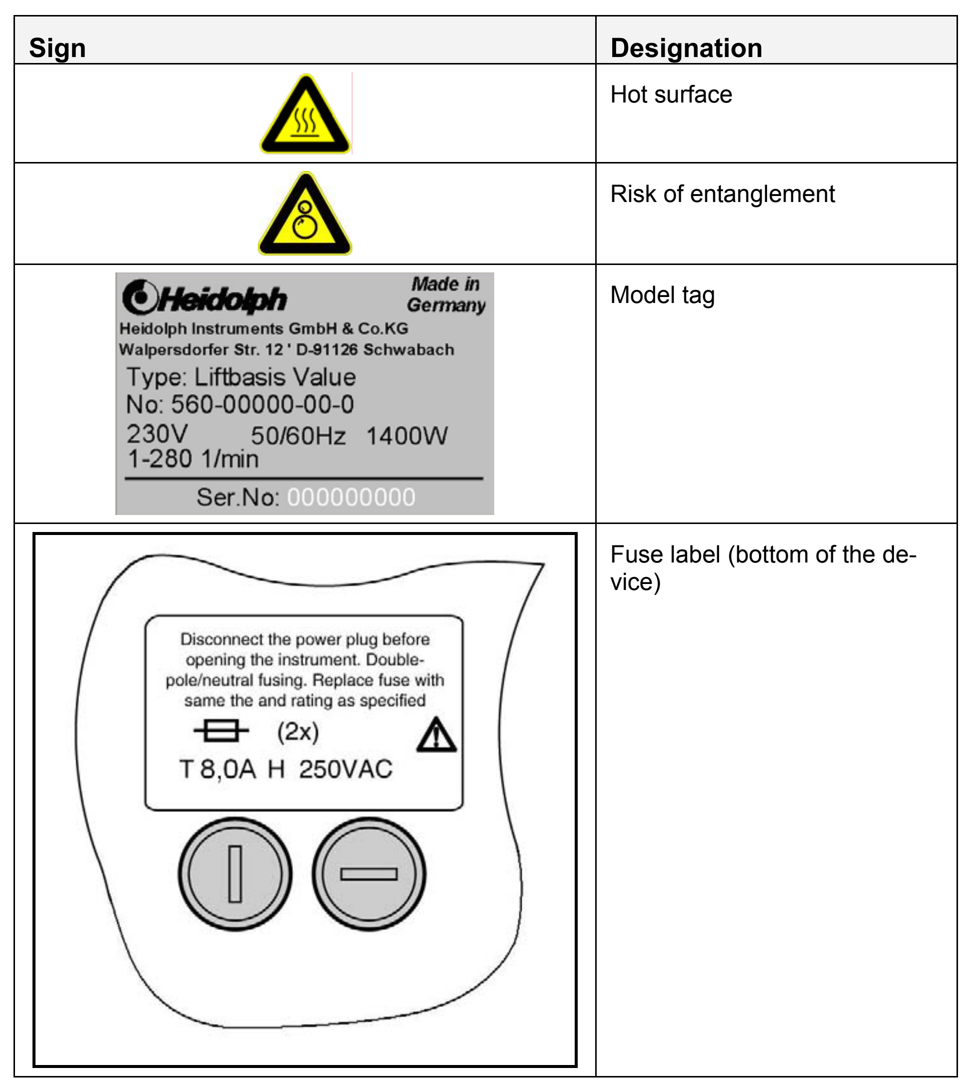
- Borosilicate glass
- Screw connectors on the connections
- Support rod and clamp for glassware sets G3, G5 and G6

Optional

- Surlyn coating (Safecoat coating for glassware set G5) of the glassware parts
- Protective hood
- Protective shield

2.10 Signs on the equipment

Signs on the equipment



Sign	Designation
	Hot surface
	Risk of entanglement
	Model tag
	Fuse label (bottom of the device)

Table 2-1: Signs on the equipment

2.11 Remaining hazards

Remaining hazards

Obvious residual risks may still exist, despite all precautions!
Residual risks can be reduced if the safety instructions for the intended use and the operating instructions are all observed!



CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

➔ Verify that the rotation is displayed.



WARNING



Danger of slipping!

Risk of injury.

The floor near the machine may be dirty after the operation or during malfunctions in the machine. Water from the bath may spill or condensation from coolant may drip on to the floor near equipment.

➔ Watch for contaminated areas and clean the floor, if necessary.



WARNING





Hot surfaces!

Scalding and burns.

➔ Let the heating bath and glass devices cool before handling.



WARNING







Glass breakage!

Cuts.

➔ Work carefully.



WARNING



Malfunctions!

Risk of injury.

Malfunctions or operating conditions that may affect the safety of operating personnel require a shutdown of the equipment by disconnecting the power supplies.

➔ A proper restoration of the normal state is required.



WARNING



Unauthorized access is prohibited!

Risk of injury.

Risks exist, if unauthorized personnel enter the danger zone of the evaporator.

➔ The operator has to ensure that unauthorized persons (e.g. visitors) do not have any access to dangerous areas (service area, protected areas).



WARNING





Risk of injury from operational noise!

Hearing impairment from the continuous sound pressure level of the equipment may occur.

➔ Protect against noise-induced hearing loss with ear protection.



DANGER





Disregarding the danger, work and service area!

There are risks due to electrical and mechanical energies, as well as specific residual risks.

Guarantee a safe distance of 800 mm around the evaporator components.

Do not deposit or store anything within the work and service area.

Accessories, chemicals or tools must be stored so that no risks arise for personnel.



WARNING





Imploding glass devices!

Serious injuries from shattering glass.

- ➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, cracks, etc.).
- ➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.
- ➔ Verify that the interior and exterior pressure variance equals no more than 2 bar.



DANGER



Potential loss of life due to dangerous electrical voltage!

Serious risk of injuries.

Residual electrical energy remains in the electrical wires, equipment and machines, when the evaporator is switched off.

- ➔ Inform operating personnel of outlets. Disconnect the sockets from the power source to completely de-energize.
- ➔ Work on the power supply must only be performed by an electrician. Switch off the power switch.
- ➔ Disconnect the evaporator from the power supply. Routinely check the electrical equipment (power lines) of the evaporator for any wear or fraying of wires.
- ➔ Replace burned or melted power lines. Routinely check all power cables for damages within the scope of maintenance and repair services.

Only disconnect the basic device with the heating bath if the device is de-energized. Unplug main power supply.



DANGER



Risks of injuries and mortal danger when disregarding safety instructions and safe distances!

Risk of injury.

Risks exist when disregarding safety instructions and the safe distance to the machine.

- ➔ Observe safety instructions and signs on the evaporator and in these operating instructions. Adhere to the corresponding safe distance to the equipment.



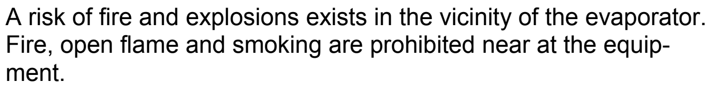
DANGER





Danger of fire and explosions!

Serious risk of fire and explosions.



A risk of fire and explosions exists in the vicinity of the evaporator. Fire, open flame and smoking are prohibited near at the equipment.

- ➔ Flammable liquids may not be stored within the danger zone of the evaporator. A fire extinguisher must be kept near the equipment.
- ➔ Avoid potential ignition sources, such as ignitable atmospheres or reactions or electrostatic charges.
- ➔ Avoid exothermic reactions or the spontaneous ignition of dust.
- ➔ Avoid adiabatic compression and shock waves.
- ➔ Particular caution to reactions of explosion group IIC, in which hydrogen can develop.

3 Unit Description

Rotary evaporators Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision serve the

Unit Description

- distillation or evaporation of solvents (chemicals)
- purification of chemicals, substances, mixtures and preparations
- processing reaction batches
- drying of powder

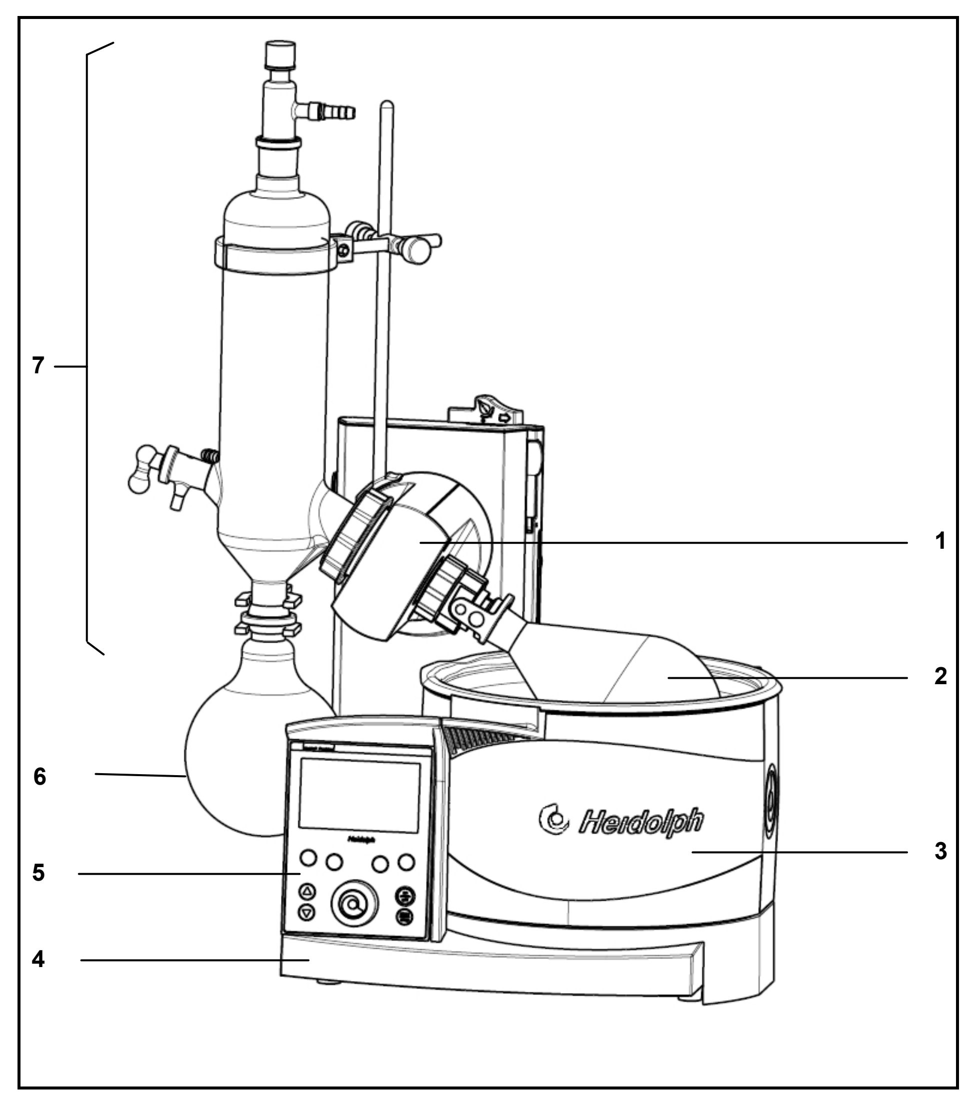


Figure 3-1: Rotary evaporator, here a Hei-VAP Precision with glassware set G3

1	Drive unit with vapor tube and coupling clamp	**4**	Base unit
	duct	**5**	Control panel
2	Evaporator flask	**6**	Receiving flask
3	Heating bath	**7**	Condenser

The solvent to be evaporated is present in the evaporator flask (2). Depending on the thermodynamic properties of the solvent, the solvent is evaporated by a suitably selected combination of the heating bath temperature (3) and the vacuum. The settings are made on the control panel (5) of the base unit (4). The drive unit (1) provides a rotation, which reduces the risk of vapor evaporation and accelerates the evaporation process by increasing the surface area of the solvent. The solvent vapor reaches the condenser (7) via the vapor tube, is condensed and then flows into the receiving flask (6).



4 Set-up and Start-up

4.1 Scope of delivery

	Descrip-tion	Completion	Quan-tity	Hand lift truck (HL)		Motor lift (ML)	
		Glassware set		Standard	coated	Standard	coated
	Hei-VAP Value	G1 diagonal con-denser	1	560-01100-00	560-01110-00		
or	Hei-VAP Value	G3 vertical con-denser	1	560-01300-00	560-01310-00		
or	Hei-VAP Value	G5 cold trap	1	560-01500-00	560-01510-00		
or	Hei-VAP Value	G6 return condens-er	1	560-01600-00	560-01610-00		
or	Hei-VAP Advantage	G1 diagonal con-denser	1	561-01100-00	561-01110-00	562-01100-00	562-01110-00
or	Hei-VAP Advantage	G3 vertical con-denser	1	561-01300-00	561-01310-00	562-01300-00	562-01310-00
or	Hei-VAP Advantage	G5 cold trap	1	561-01500-00	561-01510-00	562-01500-00	562-01510-00
or	Hei-VAP Advantage	G6 return condens-er	1	561-01600-00	561-01610-00	562-01600-00	562-01610-00
or	Hei-VAP Precision	G1 diagonal con-denser	1	563-01100-00	563-01110-00	564-01100-00	564-01110-00
or	Hei-VAP Precision	G3 vertical con-denser	1	563-01300-00	563-01310-00	564-01300-00	564-01310-00
or	Hei-VAP Precision	G5 cold trap	1	563-01500-00	563-01510-00	564-01500-00	564-01510-00
or	Hei-VAP Precision	G6 return condens-er	1	563-01600-00	563-01610-00	564-01600-00	564-01610-00

	Description	Quantity	Order No. Standard NS 29 / 32	Order No. NS 24 / 40
	Glassware set G1	1	513-00100-00	513-00140-00
or	Glassware set G3	1	513-00300-00	513-00340-00
or	Glassware set G5	1	513-00500-00	513-00540-00
or	Glassware set G6	1	513-00600-00	513-00640-00
or	Glassware set G1 coated	1	513-00110-00	513-00150-00
or	Glassware set G3 coated	1	513-00310-00	513-00350-00
or	Glassware set G5 coated	1	513-00510-00	513-00550-00
or	Glassware set G6 coated	1	513-00610-00	513-00650-00

Included with the equipment:

	Description	Quantity	Order number
	Vapor tube coupling clamp with swing clamp	1	23-09-03-01-03
	Tension spring	1	22-03-02-01-05
	PTFE 26 vacuum seal	1	23-30-01-01-30
	Clamping piece 26	1	23-30-01-05-31
	Operating instructions Hei-VAP Value / Hei-VAP Advantage	1	01-005-004-79
	Operating instructions Hei-VAP Preci-sion	1	01-005-004-92
	Warranty / declaration of non-objection	1	01-006-002-58

	Description	Quantity	Order number
	Power cable (EC)	1	14-300-009-81
	Power cable for the US	1	14-300-009-82
	Power cable for GB	1	14-300-009-83
	Power cable for Switzerland	1	14-300-009-84

	Description	Quantity	Order No. Standard NS 29	Order No. NS 24
	Swing clamp	1	23-30-01-05-29	23-30-01-05-57

Table 4-1: Scope of delivery

Accessories

	Description	Quantity	Order number
	Upgrade kit Advantage Precision-HL	1	569-30009-00
	Upgrade kit Advantage Precision-ML	1	569-40009-00

Table 4-2: Accessories

➔ Unpack the rotary evaporator and check for completeness any potential shipping and damages.
➔ Inform the Service Department of Heidolph Instruments in case of any damages (see chapter 8.4).

4.2 Transport

Transportation safety device

The motor lift units have a transportation safety device, which must be removed prior to the initial start-up of the unit or reattached prior to the return shipment. This is very important in shipping any return or repair of motor lift unit to make sure transport lock is assembled.

A brief description of the procedure for removing and reattaching the transportation safety device may be found in the following.

The transportation safety device consists of three M5x8 screws and a connecting plate with holes for fixing the position.

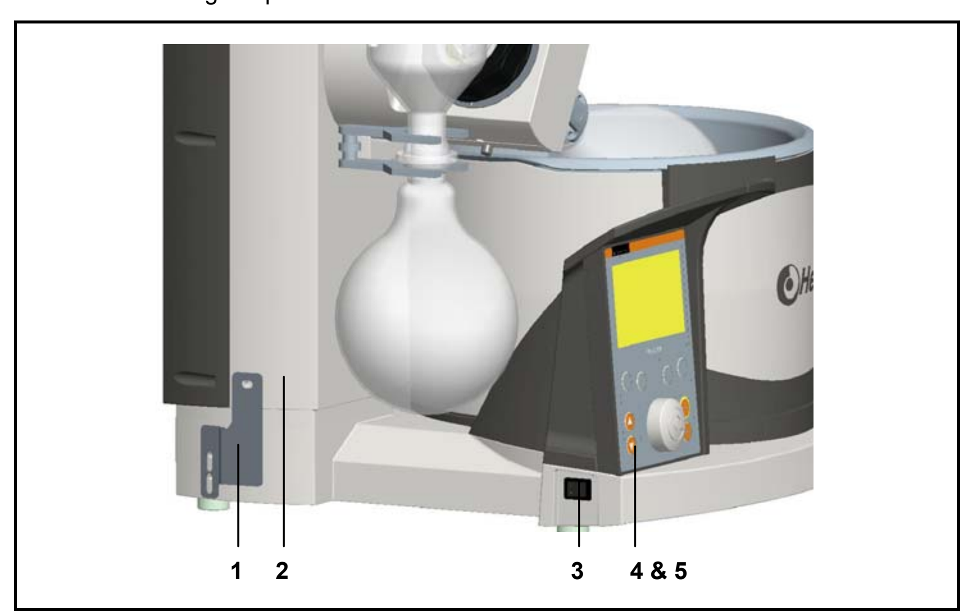


Figure 4-1: Transportation safety device

1	Transportation safety device	**4**	Button - lift down
2	Front shell of lift	**5**	Button - lift up
3	Power switch		

4.2.1 Removing the transportation safety device

- ✓ All hose and cable connections to other devices, and the coolant/vacuum connection are disconnected.
- ✓ Connect the unit and set the power switch (3) at on.

1. Remove the top screw (in the front shell of the lift (2)) and the lower screw of the transportation safety device (1) in the switched state. Never tighten in the top position!
2. Remove the screws and the transportation safety device (1) and store.
3. Move the hoist up by using the "lift up" (5) button. Switch the unit off and on.

4.2.2 Attaching the transportation protection device before packing

- ✓ All hose and cable connections to other devices and the coolant/vacuum connection are disconnected.

Connecting the unit

1. Continue pressing the lift position contact down when switching the unit on (this will suppress the "lift to the top when power off" function).
2. Move the hoist down by using the "hoist down" (4) button

   Please pay attention to the lift-height stop!
3. Hold the transport safety device as shown in Image 4-1 and fix it with the screws M5x8 (3 pieces).

4. Switch off the unit.
5. Remove the plug.
6. Package the unit.



CAUTION



Vibrations and shocks!

Damaging the housing and the mechanical system of the equipment.

➔ Avoid vibrations and shocks.

➔ Carry the basic unit from below.

4.3 Setting up the basic unit

Where?

Chemicals may reach the atmosphere (via the pump) when handling hazardous materials and distilling solvents.

➔ Verify that harmful fumes or gases do not affect the operating personnel. The pump exhaust air must be channeled to an exhaust hood or condensate condenser.

➔ Verify that the interior and exterior pressure variance equals no more than 2 bar.



Avoid setting up the rotary evaporator in corrosive atmospheres. This reduces the service life of the equipment.

CAUTION



Tilting the heating bath!

Damaging the housing and risk of injuries.

➔ Place the basic unit on a solid level surface with sufficient room.

➔ Select a level, solid, and heat resistant surface.

4.4 Start-up

4.4.1 Installing the heating bath

Start-up
Installing the heating bath

✓ The basic unit is located on a suitable place.

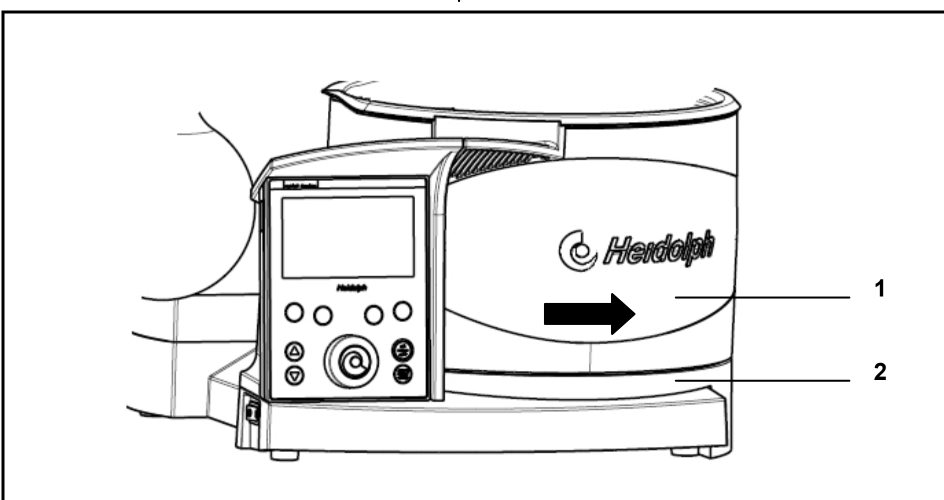


Figure 4-2: Heating bath

1 Heating bath **2** Base plate

1. Place the base plate (2) on the surface for the heating bath (1) into the provided rail, so that the heating bath cannot tilt.
2. Place the heating bath into the rails by its feet. Be careful that the heating bath connection points to the right rear.

4.4.2 Fill the heating bath

Fill the heating bath

The heating bath can be filled with various heat transfer fluids.



When using de-ionized or distilled water:

➔ Offset water with 0.2 % borax ($Na_2B_4O_7$ *10 H_2O) to prevent corrosion associated with these purified waters to the stainless steel of the heating bath.



The minimum-/maximum specifications in the heating bath refer to the liquid level when the evaporator flask is immersed.

1. Select a liquid suitable for your application, such as tap water, water-soluble polyethylene glycol or oil of a lower viscosity (40 cP) and flash point (observe the Safety Data Sheet)> 260 ° C.
2. Immerse the evaporator flask.
3. Fill the heating bath with the media of choice. The level should be within the minimum and the maximum marking in the heating bath.

4.4.3 Offsetting the heating bath

Offsetting the heating bath

It will be necessary to expand the distance of the heating bath to the drive unit when using large evaporator flasks or intermediate pieces between evaporator flasks and the vapor tube, such as bump flasks or foam brake flasks.

➔ Shift the heating bath including the base plate by the handle on the rail and position accordingly (Figure 4-2: Heating bath, 15).



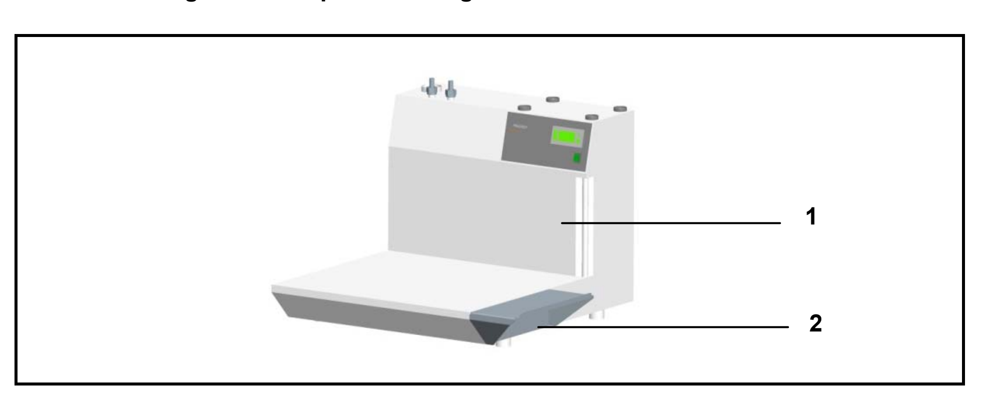
Location of the heating bath

➔ The base unit is located on a suitable surface.
Verify that sufficient space (approx. 20 cm around the evaporator) and a solid seating are available in the shifting area.

➔ Verify a solid seating of the heating bath base and the bath.

4.4.4 Heating bath set-up when using Rotacool

Heating bath set-up when using Rotacool



1 Rotacool	**2** Rotacool extension plate



Location of the heating bath when using Rotacool

➔ The base unit is located on a suitable surface.
Verify that sufficient space (approx. 20 cm around the evaporator) and a solid seating are available in the shifting area and the Rotacool.

➔ Verify a solid seating of the heating bath base and the bath as well as the Rotacool extension.

1. Place the two screws on the right side of the extension plate of the Rotacool. (Contact a local Heidolph Distributor if using a previously purchased Rotacool before July, 2009 for proper attachments of the extension plate.
2. Check the extension plate (2) for proper seating.

4.4.5 Connect the base unit

Connect the base unit



CAUTION



Supply voltage and the voltage information on model tag do not match!

Damage due to incorrect voltage.

➔ Verify that the voltage specified on the model tag corresponds with the mains voltage.

Only disconnect the basic device with the heating bath if the device is de-energized. Unplug main power supply.



CAUTION







The drive unit and the heating bath may be switched on accidentally!

Injuring and burning hands.

Risk of entanglement

Injuries to hands.

➔ Verify that the power switch for the base unit and the heating bath is switched off by the rocker switch.



Country-specific equipment connection cable

The design of the equipment is equipped with a Euro connector (EN 50075) for 230/240 V by default, and with a US standard plug (NEMA Pub. No. WDI. 1961 ASA C 73.1 for a design for 120 V. 1961, page 8, 15 A 125 V).

The main power cable of the device has an integrated protective ground connection.

Please note if the appropriate equipment connection cable for your country was included and use it.

Equipment connection cable for:

- EU
- Great Britain
- Switzerland
- USA

In order to operate the equipment in a country with a different connector system, one can use approved adapters only or have a licensed electrician replace the plug with one suitable and approved for the power supply with protective ground connection.

Connection versions

The plug sockets are located on the back of the unit.

✓ The unit is switched off.
✓ The heating bath is installed on the base console.

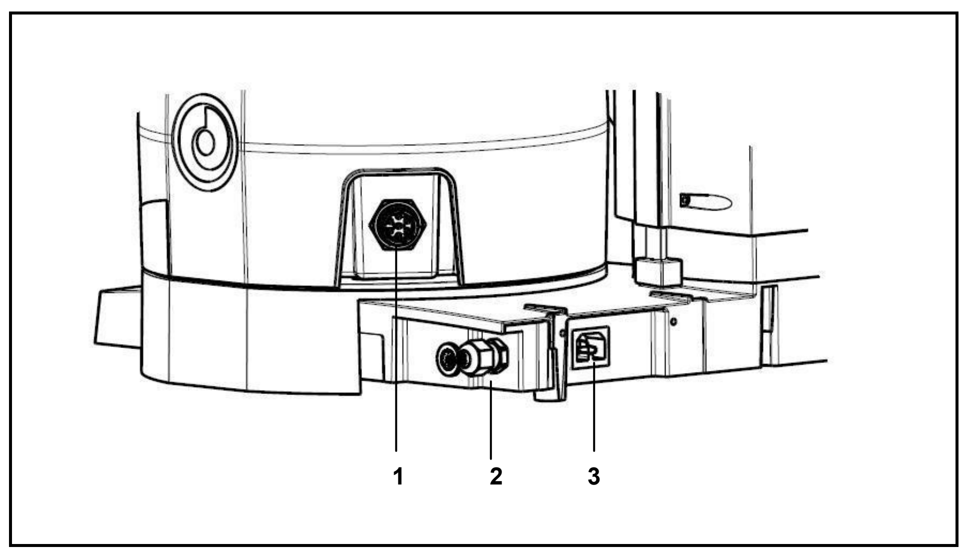


Figure 4-3: Connections

1 Heating bath unit plug
2 Heating bath connecting line (symbolically without a cable and connector)
3 Power supply connector

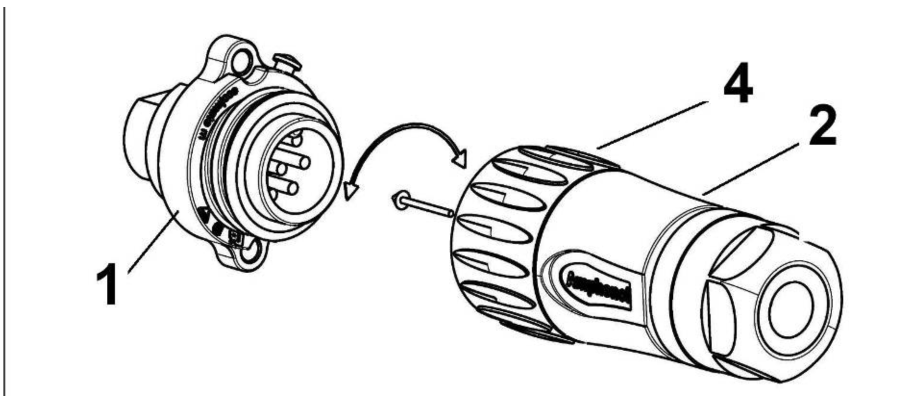


Figure 4-4: Heating bath connector

1. Plug the socket of the heating bath connecting cable (2) of the Hei-VAP base into the appropriate connector (1).
2. Plug the socket (2) with the cap nut (4) of the heating bath connecting cable (7-pin) into the heating bath:
   - Press the socket into the connector so that the locking stub fits into the groove.
   - Grab the socket (2) on the knurled nut (4) and turn the knurled nut clockwise to fix it.
3. Plug the power supply cable into the power supply plug on the back panel of the base unit.
4. Connect the power cable to the power supply.

4.4.6 Operating the lift

In order to be able to control the immersion depth of the evaporator flask, the height of the drive unit must be adjusted.



Only immerse the flask so far in the heating bath, so that it does not contact the edge or the bottom of the bath.

Version Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision (hand lift)



Hand lift

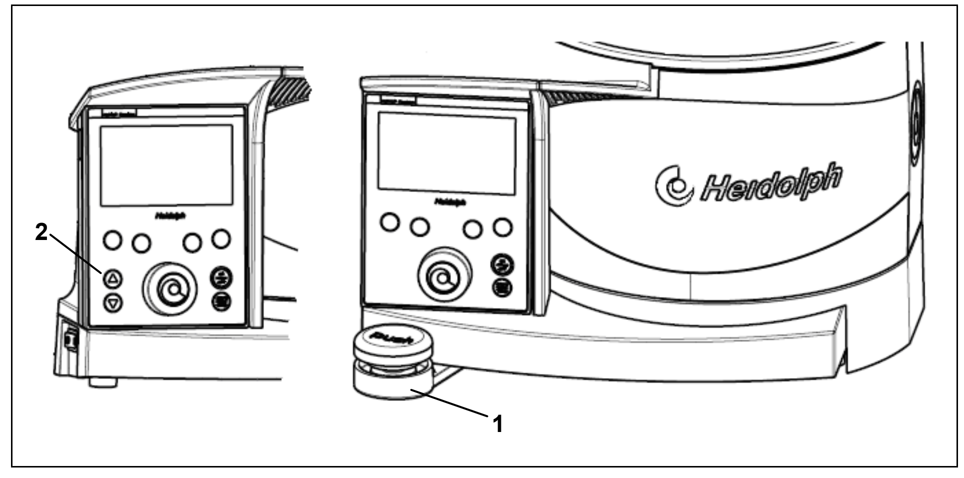


Figure 4-5: Hand/motor lift

1	Hand lift	**2**	Motor lift arrow keys

1. Push the hand lift (1) down and shift to the left (lower) or right (upward) while keeping the handle depressed.
2. Release the hand lift (1) at the desired position.

The drive unit snaps into the appropriate position when released.

Version Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision (motor lift)

Motor lift

✓ The base unit is installed.

➔ Press the respective arrow key (up/down) (see Figure 4-5 (2) and release the push-button at the desired position of the drive unit.

The drive unit remains in the proper position set by the operator.

4.5 Assemble glassware sets

Assemble glassware sets

Assembling the glassware sets will be described in the following. The rotary evaporators can be equipped with various glassware sets.

✓ The base unit is set up and installed.

✓ A water or coolant connection is available (does not apply for glassware set G5).

✓ Lift is in the top position (see chapter 4.4.6).



WARNING







Glass breakage!

Serious injuries from shattering and breaking glass.

- ➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).
- ➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.
- ➔ Work carefully.

CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

- ➔ Verify that the rotation is displayed.

4.5.1 Install the condenser mounting (G3-G6)

Install the condenser mounting

In order to protect the glassware sets with vertical condensers from accidentally tilting, they are supported by a condenser mounting and support rod.

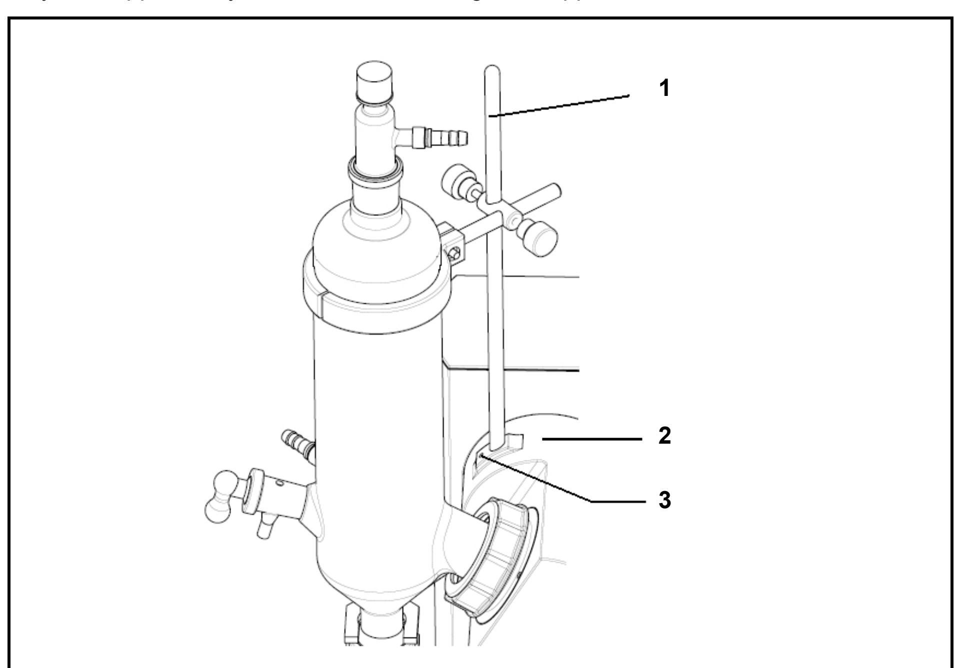


Figure 4-6: Install the condenser mounting

1	Support rod
2	Drive unit
3	Fastening screw - support rod



CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

- ➔ Verify that the rotation is displayed.



WARNING





Risk of injuries due to retracting or entrapment!

Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.

➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.

Attach the support rod (1) to the drive unit (4) via a fastening screw (3).

4.5.2 Install the vapor tube

Install the vapor tube

The evaporator flask and the vapor tube are connected with the condenser and the rotation of the evaporator flask is made possible by the drive unit.



WARNING

Glass breakage!

Serious injuries from shattering and breaking glass.







➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).

➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.

➔ Work carefully.



CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

➔ Verify that the rotation is displayed.



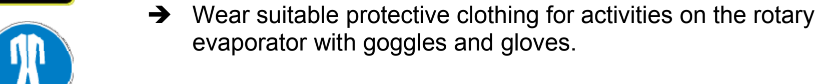
WARNING

Risk of injuries due to retracting or entrapment!



Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.





➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.

1. Remove the vapor tube from the packaging.

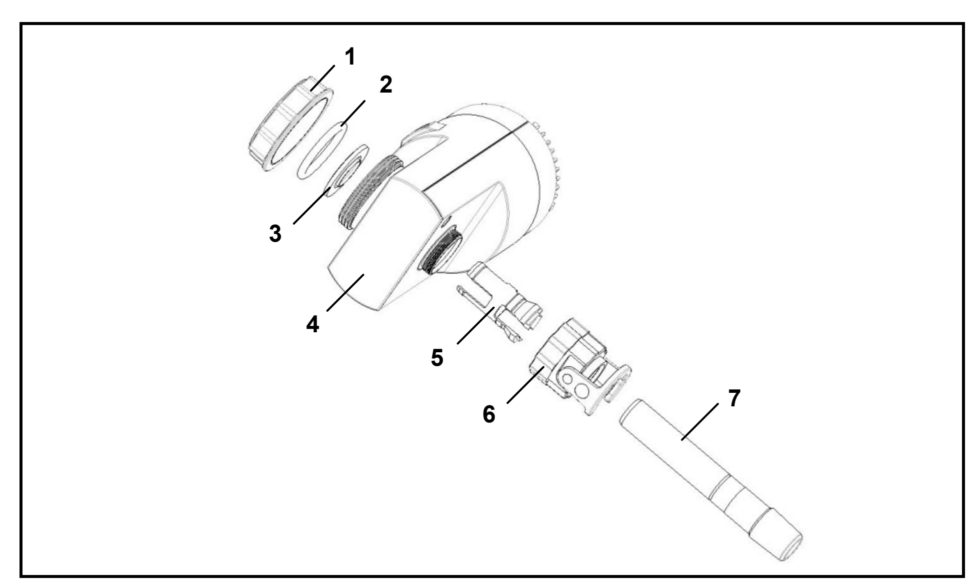
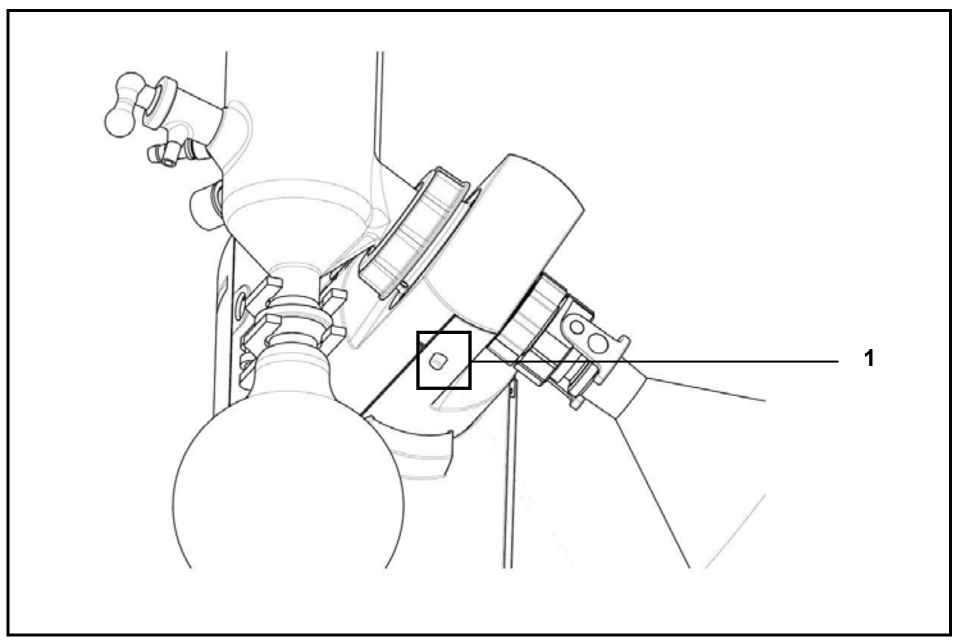


Figure 4-7: Install the vapor tube

2. Remove the threaded clamping screw (1) on the drive unit; remove the tension spring (2) and PTFE 26 vacuum seal (3).



Locking buttons

Figure 4-8: Locking button

3. Continue to press the locking button (Figure 4-8 (1)).
4. Remove the screw coupling connection of the vapor tube (Figure 4-7 (6) from the drive unit.
5. Pull out the clamping sleeve (Figure 4-7 (5).
6. Push the vapor tube coupling clamp (Figure 4-7 (6)) and clamping sleeve (Figure 4-7 (5)) with the bead first to the vapor tube (Figure 4-7 (7)). Verify that the bead audibly snaps into the groove of the vapor tube (Figure 4-7 (7)).
7. Push the vapor tube (Figure 4-7 (7) into the drive unit with the pre-assembled parts.
8. Continue to press the locking button (Figure 4-8 (1)).
9. Manually tighten the vapor tube coupling clamp (Figure 4-7 (6)) with the threaded connection of the motor drive (Figure 4-7 (4)) till a tight connection is made.

PTFE 26 vacuum seal on the vapor tube

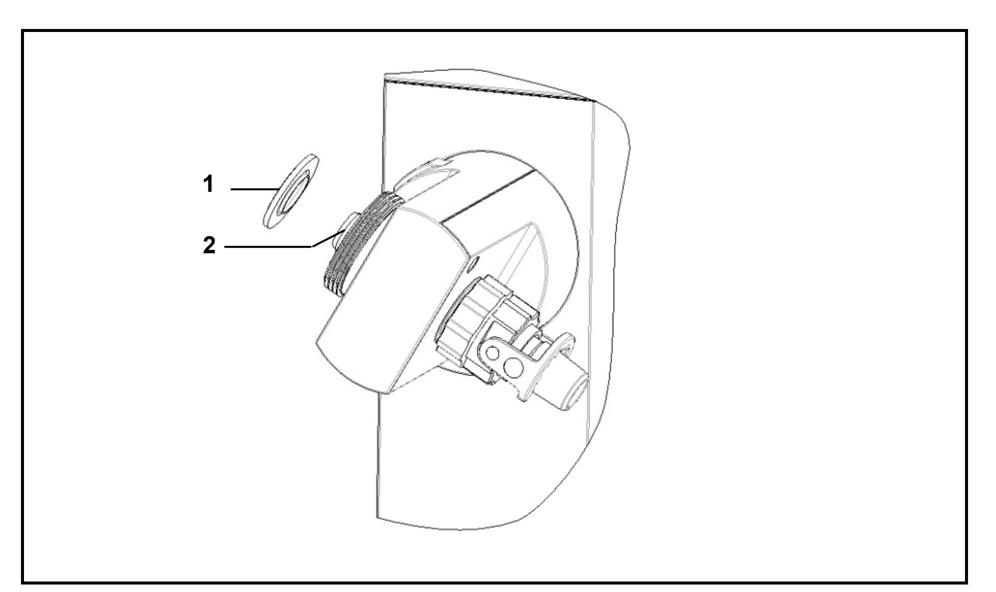


Figure 4-9: Placing the PTFE 26 vacuum seal on the vapor tube

1 PTFE 26 vacuum seal **2** Vapor tube



Do not bend the PTFE 26 vacuum seal or scratch it with pointed fingernails.

10. Push the PTFE 26 vacuum seal (1) onto the vapor tube (2) with the sealing lip in front (labeling on the **drive side** in the direction of the drive unit).

4.5.3 Install the condenser

Install the condenser

✓ The threaded clamping screw is removed from the drive head.
✓ Spring is removed from the drive head.
✓ The vapor tube is installed on the drive.
✓ PTFE 26 vacuum seal is installed on the vapor tube.



WARNING









Glass breakage!

Serious injuries from shattering and breaking glass.

➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).
➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.
➔ Work carefully.



CAUTION

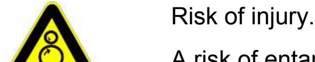


Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.
➔ Verify that the rotation is displayed.



WARNING



Risk of injuries due to retracting or entrapment!

Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.

➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.

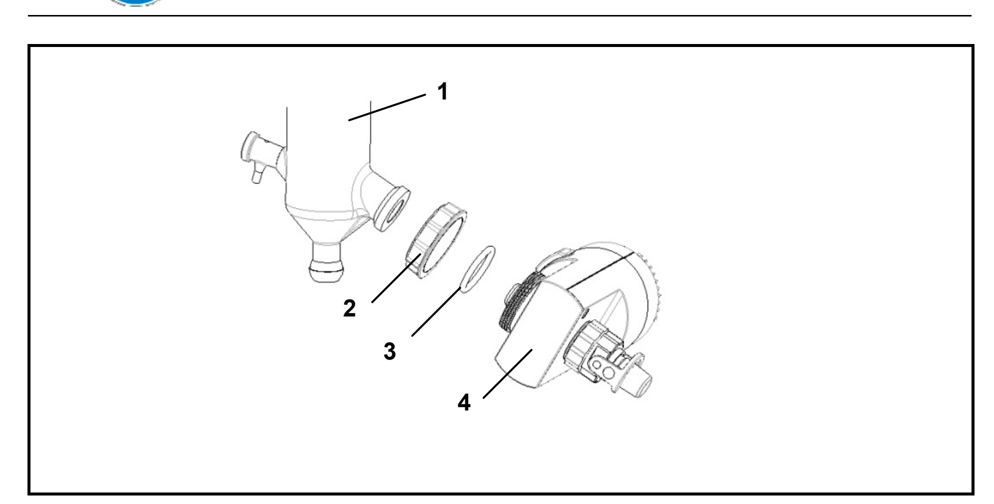


Figure 4-10: Assemble the glassware set (the example here is glassware set G1)

1	Condenser	**3**	Tension spring
2	Threaded clamping screw	**4**	Drive unit

1. Version glassware sets G1 and G3:
   - Push the threaded clamping screw (2) over the condenser flange.
   - Push the spring (3) over the condenser flange.
   - Attach the condenser (1) to the drive unit (4) with the threaded clamping screw.

2. Version **glassware set G5 (depending on coolant)**:
   - Push the threaded clamping screw (2) over the cold trap jacket flange.
   - Push the spring (3) over the cold trap liner flange.
   - Screw the cold trap jacket with the threaded clamping screw to the drive unit.
   - Insert the o-ring in the sealing groove of the cold trap jacket.
   - Insert the PTFE centering ring in the cold trap jacket and insert the cold trap in-sert (cold finger).

The flange is suctioned compressed by the vacuum and the system is closed vacuum-tight by the inserted o-ring.

3. Version **glassware set G6 (condenser for return flow distillation)**:

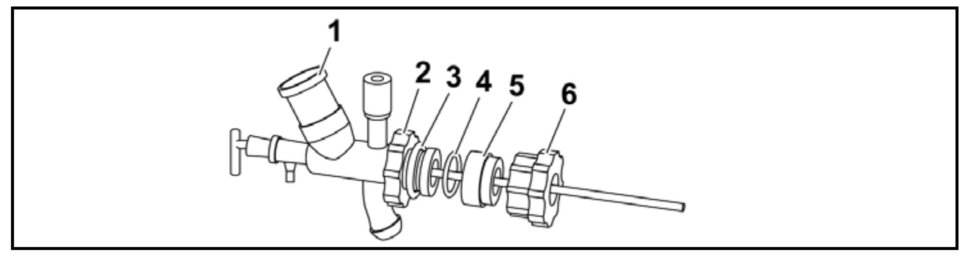


Figure 4-11: Glassware set G6

1	Center piece	**4**	Gasket G6
2	Threaded connection	**5**	G6 intermediate part (5)
3	Tension spring	**6**	G6 threaded coupling

- Push the threaded connection (2) over the condenser flange.
- Push the spring (3) over the condenser flange.
- Screw the G6 (6) gland on the drive head (Figure 4-10 (4).
- Insert the G6 intermediate part (5) with seal G6 (4) into the gland G6 (6).
- Screw the center piece (1) with the screw (2) on gland G6 (6).
- Insert the condenser in the upper cut on the center piece (1).

4.5.4 Mount the vertical condenser (G3-G6) in the condenser bracket

This step is omitted for horizontal condensers (G1).

✓ The support rod is installed.

Condenser mounting

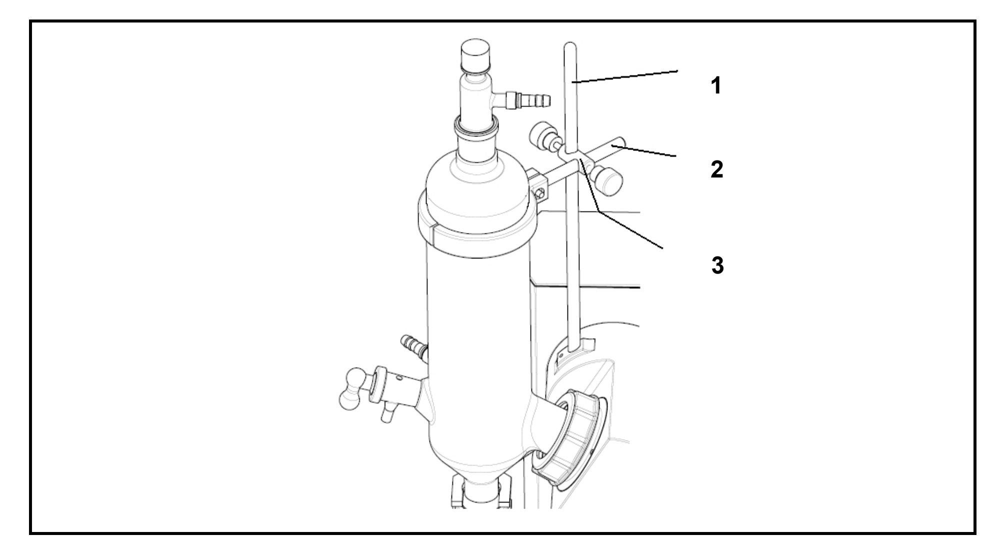


Figure 4-12: Condenser bracket (Glassware set G3 and G6)

1	Support rod	**3**	Boss head clamp
2	Condenser clamp		

Version **glassware set G3 and G6**:

1. Push the boss head clamp (3) onto the support rod (1) and position with the clamping screw.
2. Place the condenser clamp (2) around the condenser and attach on the support rod by using the clamping screw.

- Position the support rod with Allen screws (also refer to chapter 4.5.1).

Version **glassware set G5** (depending on coolant):

- Completely place the cold trap bracket into the lateral hole of the boss head clamp (2).
- Lock with the clamping screw.
- Place the cold trap bracket on the liner cold trap jacket.
- Position the liner cold trap jacket with the tension band on the cold trap bracket.
- Position the support rod (1) with an Allen screw (also refer to chapter 4.5.1).

4.5.5 Install the evaporator flask



WARNING





Glass breakage!

Serious injuries from shattering and breaking glass.

- ➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).
- ➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.
- ➔ Work carefully.



CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

- ➔ Verify that the rotation is displayed.



WARNING

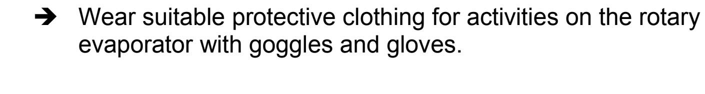


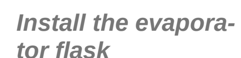
Risk of injuries due to retracting or entrapment!

Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.

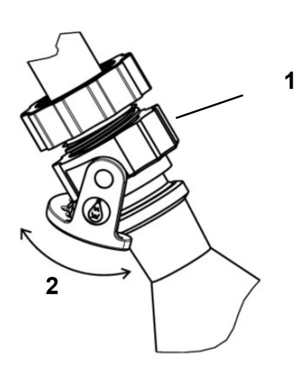
- ➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.





Install the evaporator flask

➔ Install the evaporator flask with a permanent flask clamp on the vapor tube.



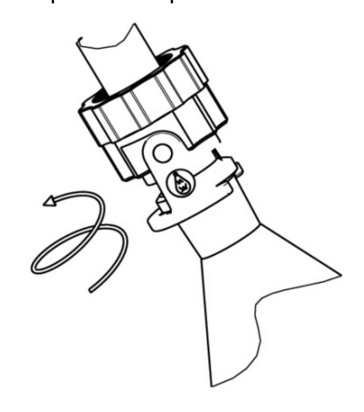


Figure 4-13: Flask clamp (swing clamp)

1	Jacknut	**2**	Swing clamp



The correct seating of the swing clamp on the flange of the evaporator flask must be observed!

4.5.6 Setting the evaporator flask inclination

Setting the evaporator flask inclination



The inclination of the evaporator flask can be set by turning the drive unit.

CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

➔ Verify that the rotation is displayed.

WARNING



Risk of injuries due to retracting or entrapment!

Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.

➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.



WARNING







Glass breakage!

Serious injuries from shattering and breaking glass.

➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).

➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.

➔ Work carefully.

Evaporator flask inclination and immersion depth

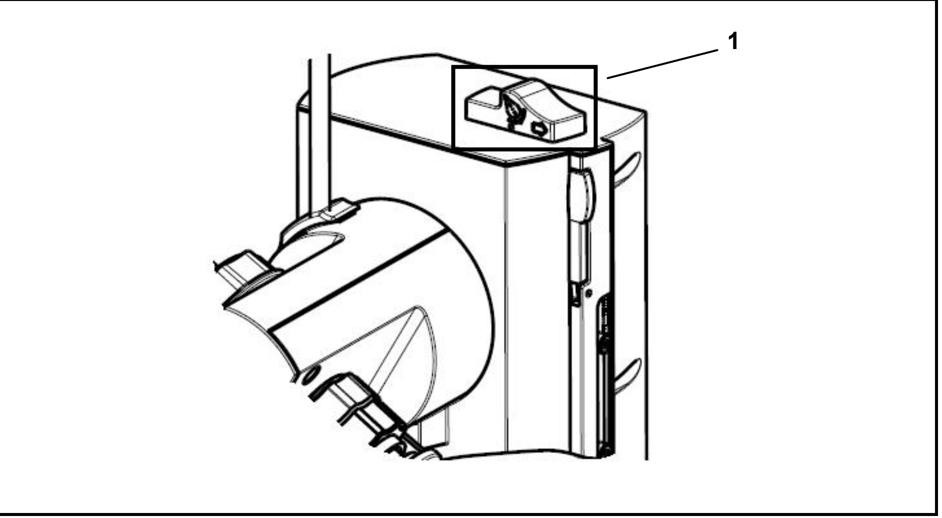


Figure 4-14: Evaporator flask inclination / immersion depth

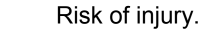
1. Grasp the condenser with the left hand.
2. Unlock the locking device (1) at the lift column toward the right by applying pressure with your right hand.
3. Set the evaporator flask inclination by carefully swinging the condenser.
4. Position the locking device by releasing and snapping it in.

4.5.7 Setting the immersion depth of the evaporator flask

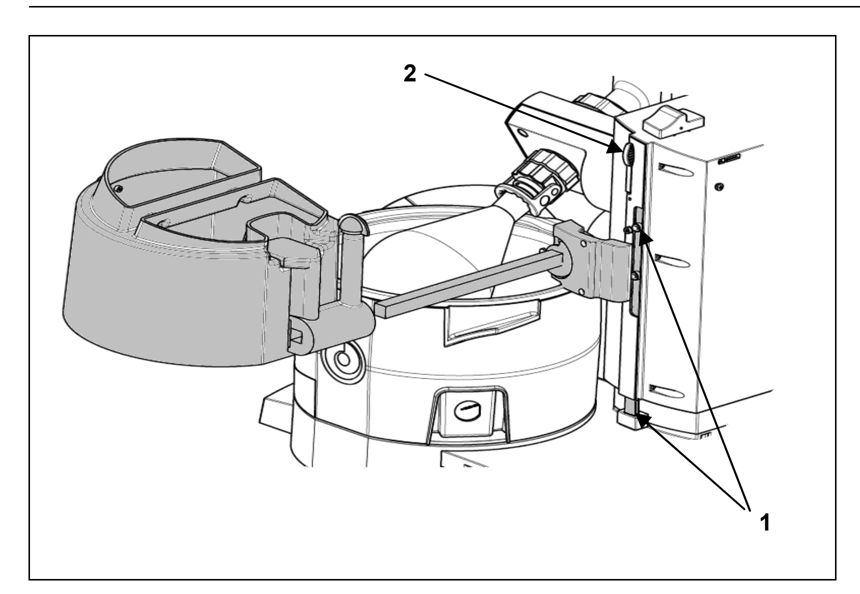


CAUTION 	**Unintentionally rotating drive!** Injuries to hands. ➔ Verify that the rotation is displayed.



WARNING	**Risk of injuries due to retracting or entrapment!** Risk of injury.  A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit. ➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.

	In order to always guarantee the same immersion depth of the evaporator flask, we recommend locking the immersion depth.



✓ Height stop (1) in the top position.

1. Version without a protective cover:
   - Open the locking lever of the height (2) on the right of the lift column.

   Manually push the height stop (1) down.

   - Move the lift down until the desired immersion depth is reached.
2. Close the locking lever on the right of the lift column.
   - The immersion depth of the evaporator flask is locked.
3. Version **with a protective cover**:
   - Move the lift down until the desired immersion depth is reached.
   - Hold the protective cover with your hand.
   - Open the locking lever on the right of the lift column.
4. Feed the protective cover with your hand.
5. Close the locking lever on the right of the lift column.

The immersion depth of the evaporator flask is locked.

EN

4.5.8 Release the evaporator flask from the vapor tube



WARNING





Glass breakage!

Serious injuries from shattering and breaking glass.

- ➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).
- ➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.
- ➔ Work carefully.



CAUTION



Unintentionally rotating drive!

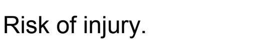
Injuries to hands.

- ➔ Verify that the rotation is displayed.



WARNING

Risk of injuries due to retracting or entrapment!



Risk of injury.



A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.



- ➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.

WARNING





Hot media!

Burns.

- ➔ Do not touch the interior and the upper edge of the heating bath, the evaporator flask and the heating bath liquid.
- ➔ Wear suitable heat protection gloves when changing the evaporator flask.



1. Switch off the rotation.
2. Move the evaporator flask up from the bath (see chapter 4.4.6).
3. Let the evaporator flask cool.
4. Release the vapor tube coupling clamp flask ejector nut.

WARNING

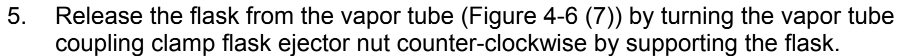




Glass breakage!

Serious injuries from shattering and breaking glass.

- ➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).
- ➔ Work carefully.



5. Release the flask from the vapor tube (Figure 4-6 (7)) by turning the vapor tube coupling clamp flask ejector nut counter-clockwise by supporting the flask.
6. Hold the evaporator flask and release the flask clamp.
7. Carefully remove the flask.



4.5.9 Insert the inlet tube

Insert the inlet tube

The inlet tube consists of:

- Stopcock (Stopper)
- PTFE tube
- Drain-off plate

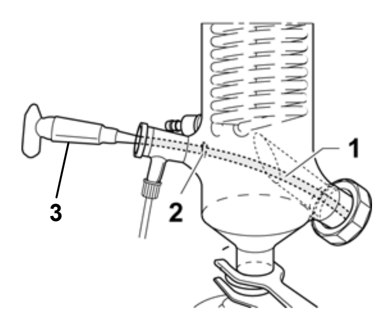


Figure 4-15: Insert the inlet tube

1	PTFE tube	**2**	Drain-off plate
3	Stopcock		

1. Shorten the PTFE tube (1) to the desired length.
2. Grease the stopcock (3) (optional) for ideal vacuum.
3. Position the drain-off plate (2) so that the condensed liquid cannot return to the evaporator flask via the PTFE tube (1).
4. Insert the inlet tube

4.5.10 Assemble the inlet tube

Assemble the inlet tube

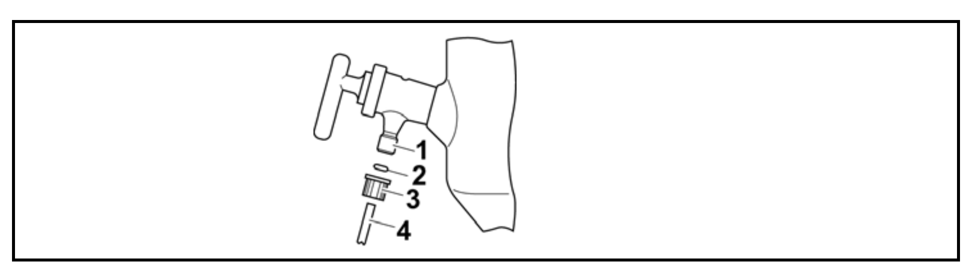


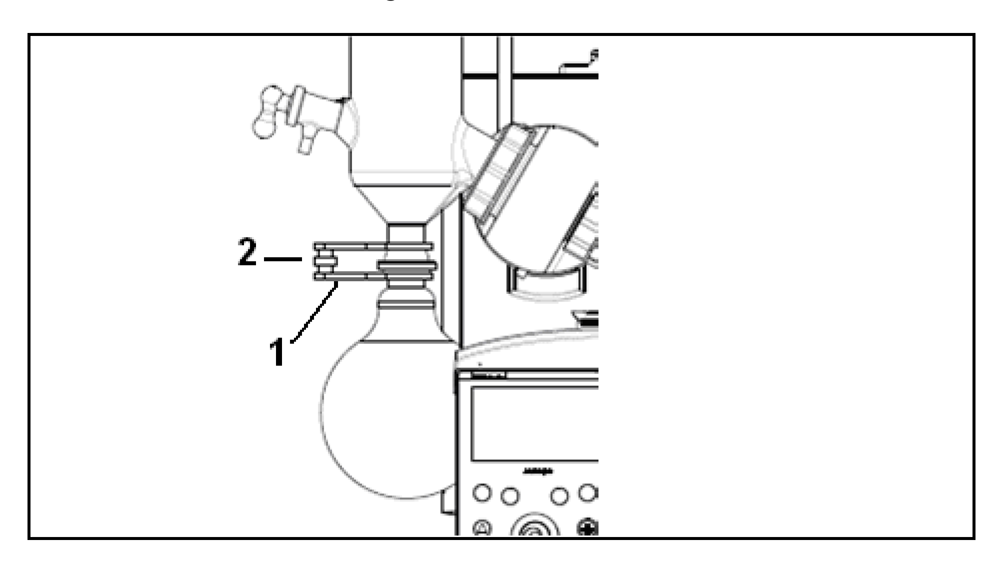
Figure4-16: Assemble the inlet tube

1	Inlet valve connection	**3**	Cap
2	Seal	**4**	Inlet tube

1. Guide the inlet tube (4) through the cap (3) and seal (2) assembled on the inlet valve connection (1).
2. Turn the cap (3) to the right on the inlet valve connection (1).

The inlet tube (4) is assembled on the inlet valve connection (1).

4.5.11 Assemble the collecting flask



1. Hold the receiving flask with the ball-socket clamp KS 35 (1) to the condenser.
2. Secure with a knurled head screw (2).

The socket joint of the receiving flask is attached to the ball joint of the condenser via pinch clamp KS 35.

4.5.12 Connect the cooling medium (except G5)

Connect the cooling medium

➔ Use a suitable tube with an inner diameter of 7-8 mm (i.e. hose set (see accessories 10.2))

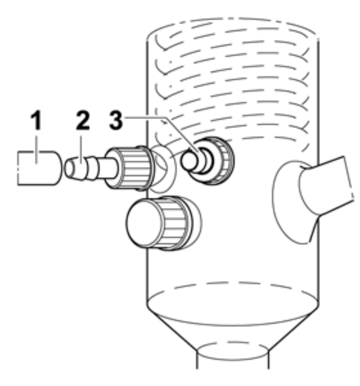


Figure 4-17: Connect the coolant

1	Tube (coolant inlet)	**3**	Return (GL hose barb)
2	Connectors (GL hose barb)		

1. Push the tube (coolant supply) (1) onto the hose barb of the inlet connector. Proceed accordingly with the return hose barb (3) of the coolant.
2. Secure with hose clamps.

Feed and return of the coolant are connected by screwing caps onto glass threads.

4.5.13 Connect the vacuum

Woulff flask with vacuum valve

The Woulff flask is connected to the vacuum valve (except in the Hei-VAP Precision with Rotavac vario control or with Rotavac vario tec).



WARNING



Imploding glass devices!

Serious injuries from shattering glass.

- ➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).
- ➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.

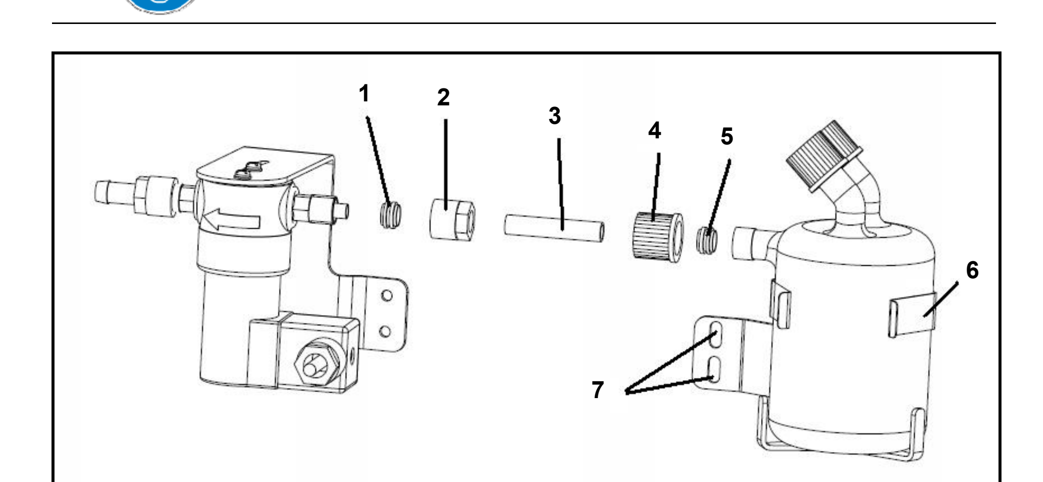
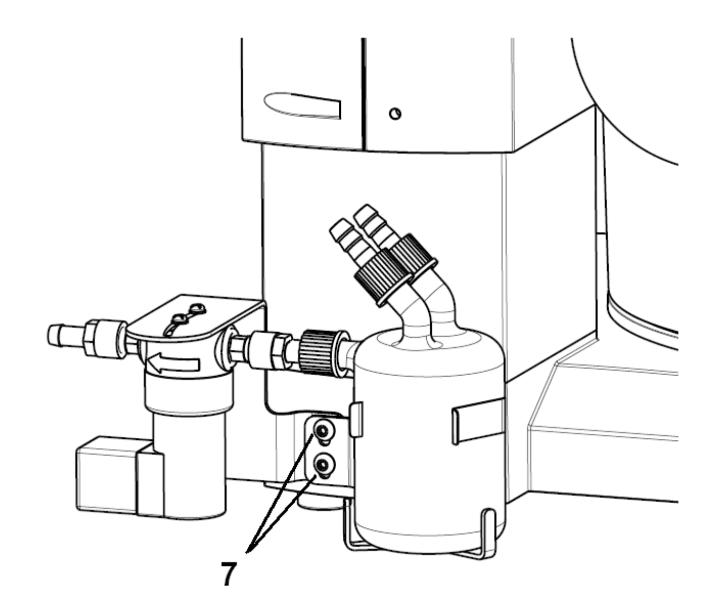


Figure 4-18: Connect the Woulff flask with vacuum valve

1	Ferrule for the vacuum valve	**5**	Ferrule for the bottle
2	Cap nut	**6**	Mounting brackets
3	PTFE tube section	**7**	Screws
4	Threaded fitting cap		



1. Unscrew the threaded fitting (4) from the Woulff bottle, remove the hose clamp ring (5).
2. Place the enclosed PTFE tube section (3) in the cap nut (2) and tighten the cap nut (2).
3. Push the threaded connection (4) on the PTFE tube section (3), also push on the ferrule compression fitting (5).
4. Connect the Woulff bottle with the ferrule compression fitting (1).
5. The vacuum valve and Woulff bottle are connected.
6. Attach the connected Woulff bottle and the vacuum valve with the mounting brackets (6) and two screws (7) to the base unit.

Connection Vacuum to the glassware set

✓ Suitable vacuum source is available.
✓ Suitable vacuum tube (7-8 mm) is available.

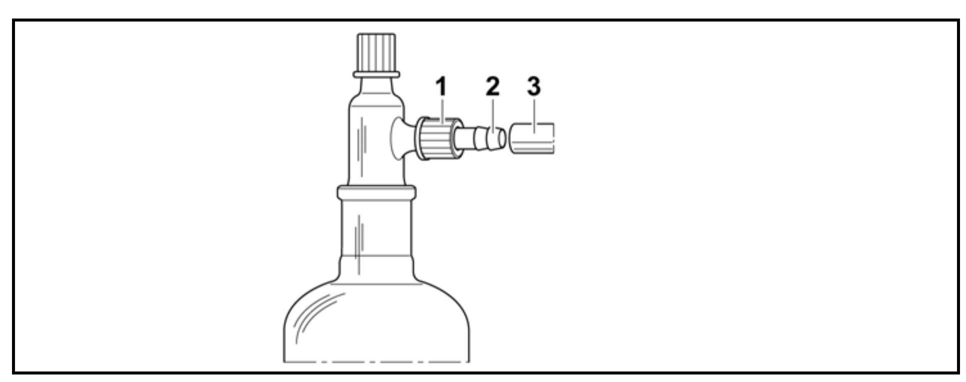


Figure 4-19: Vacuum connection

1	Threaded fitting cap	**3**	Vacuum tube
2	Connector (GL hose barb)		

1. Connect the vacuum hose (3) to the hose barb connector (2) to the threaded fitting cap (1).

Vacuum connection

Hose connection of individual vacuum systems, refer to the following pages.

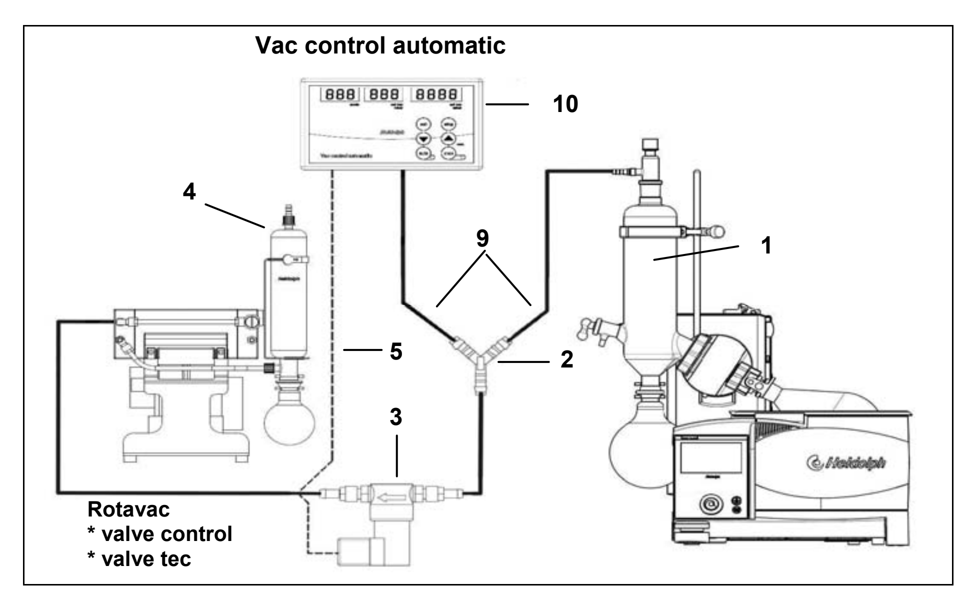


Figure 4-20: Hei-VAP Advance with Rotavac valve control and Vac control automatic

1	Condenser	**8**	
2	Y-piece	**9**	Vacuum tube
3	Vacuum valve	**10**	Vac control automatic
4	Condensate cooler (optional)	**11**	
5	Vacuum valve cable	**12**	
6		**13**	
7			

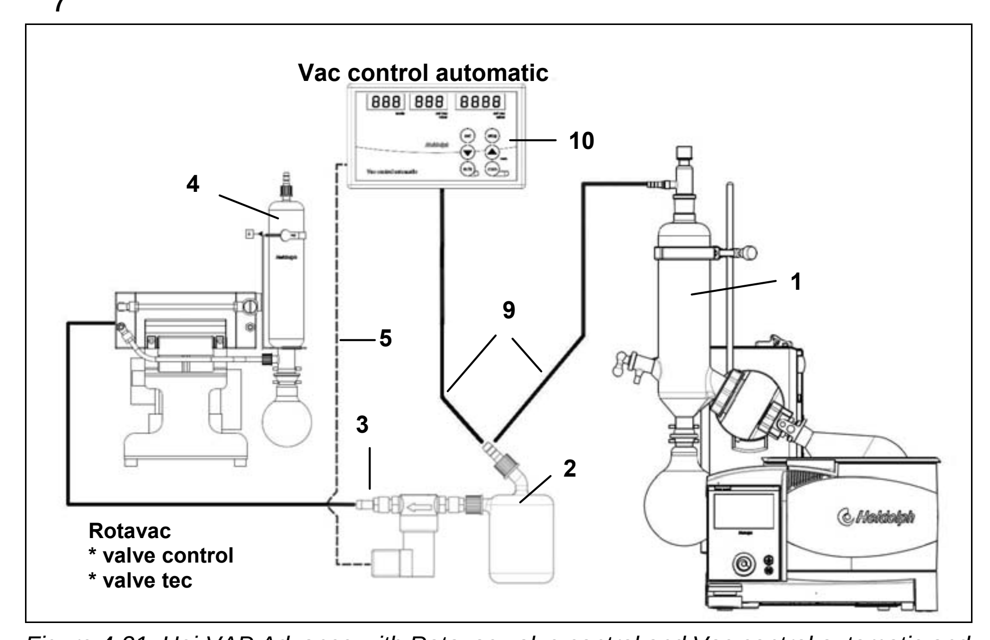


Figure 4-21: Hei-VAP Advance with Rotavac valve control and Vac control automatic and with Woulff bottle

1	Condenser	**8**	
2	Woulff bottle	**9**	Vacuum tube
3	Vacuum valve	**10**	Vac control automatic
4	Condensate cooler (optional)	**11**	
5	Vacuum valve cable	**12**	
6		**13**	
7			

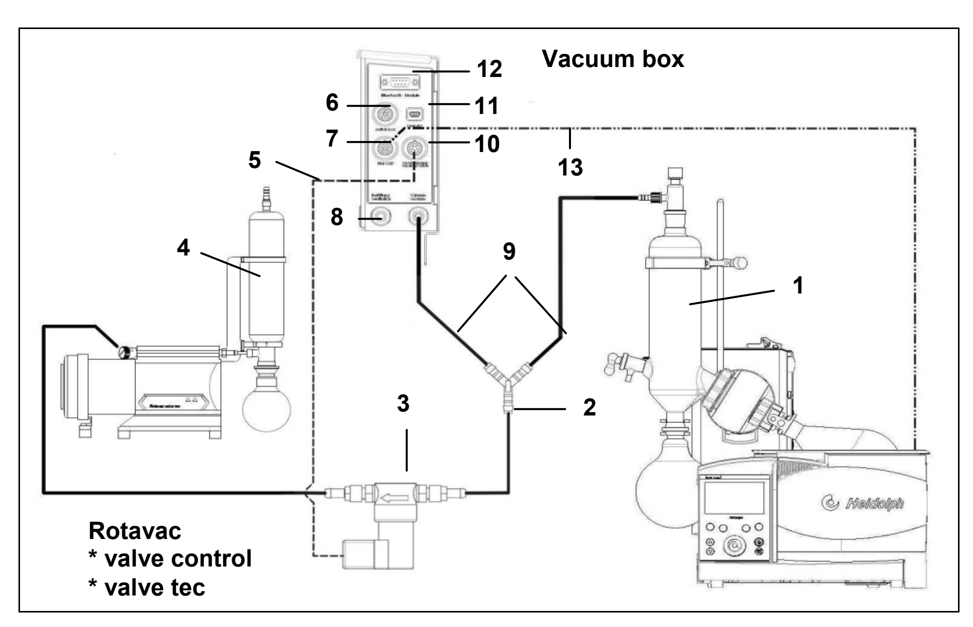


Figure 4-22: Hei-VAP Precision with Rotavac valve control and vacuum box

1	Condenser	**8**	Ventilation / inert gas
2	Y-piece	**9**	Vacuum tube
3	Vacuum valve	**10**	Vacuum valve cable connection
4	Condensate cooler (optional)	**11**	USB PC connection
5	Vacuum valve cable	**12**	Bluetooth module
6	Switch box connection	**13**	Data cable
7	Hei-VAP connection		

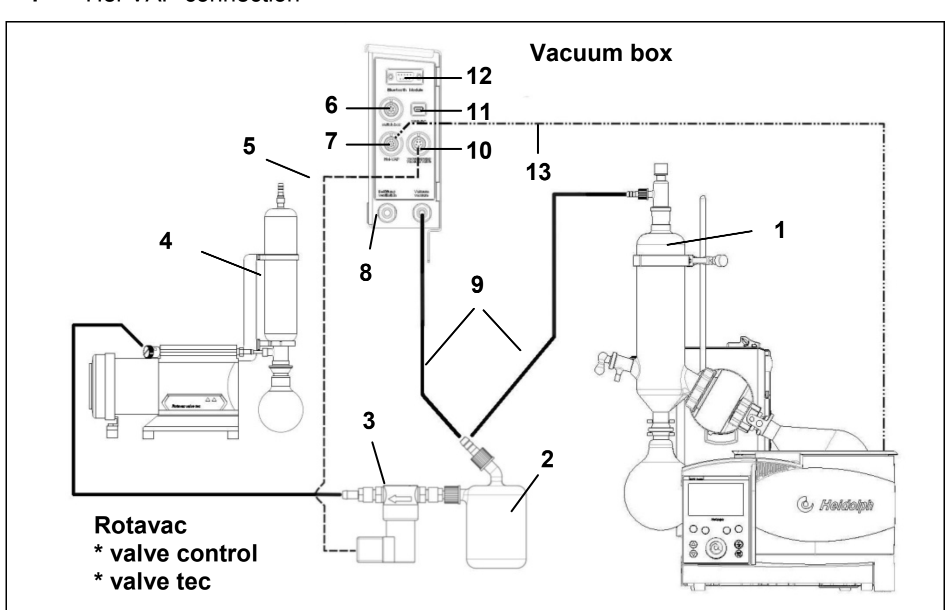


Figure 4-23: Hei-VAP Precision with Rotavac valve control and vacuum box and with Woulff bottle

1	Condenser	**8**	Ventilation / inert gas
2	Woulff bottle	**9**	Vacuum tube
3	Vacuum valve	**10**	Vacuum valve cable connection
4	Condensate cooler (optional)	**11**	USB PC connection
5	Vacuum valve cable	**12**	Bluetooth module
6	Switch box connection	**13**	Data cable
7	Hei-VAP connection		

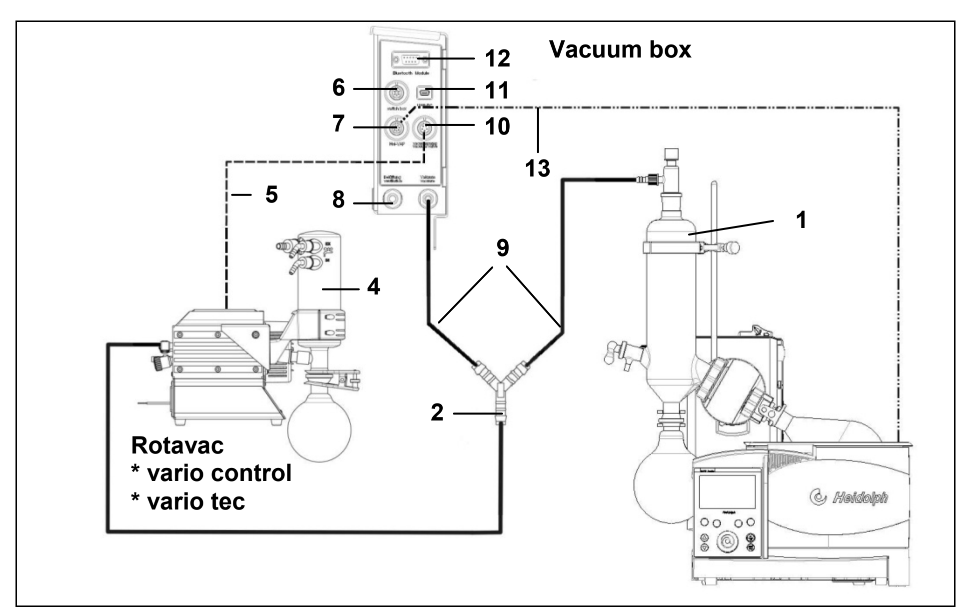


Figure 4-24: Hei-VAP Precision with Rotavac vario tec and vacuum box

1	Condenser	**7**	Hei-VAP connection
2	Y-piece	**8**	Ventilation / inert gas
4	Emission condensate cooler (optional)	**9**	Vacuum tube
5	Control cable Rotavac vario control / Rotavac vario tec	**10** **11** **12**	Vacuum pump connection USB PC connection Bluetooth module
6	Switch box connection	**13**	Data cable

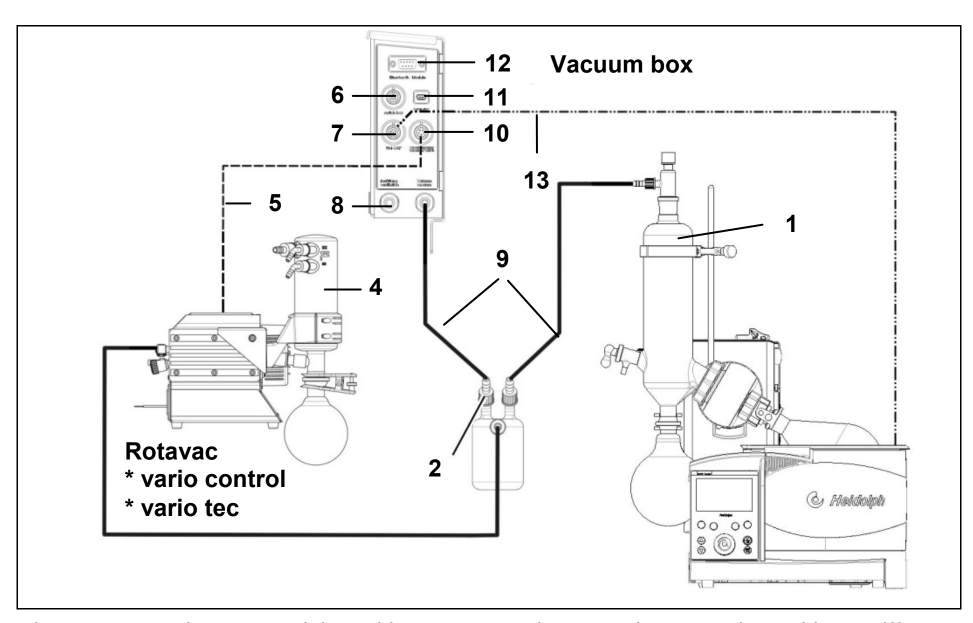


Figure 4-25: Hei-VAP Precision with Rotavac vario tec and vacuum box with Woulff bottle

1	Condenser	**7**	Hei-VAP connection
2	Woulff bottle	**8**	Ventilation / inert gas
4	Emission condensate cooler (optional)	**9**	Vacuum tube
5	Control cable	**10**	Vacuum pump connection
	Rotavac vario control / Rotavac vario tec	**11** **12**	USB PC connection Bluetooth module
6	Switch box connection	**13**	Data cable

4.6 Feed the distilled material

Inlet tube

Additional distillation material can be supplied during the distillation under vacuum via the inlet tube and the inlet pipe.

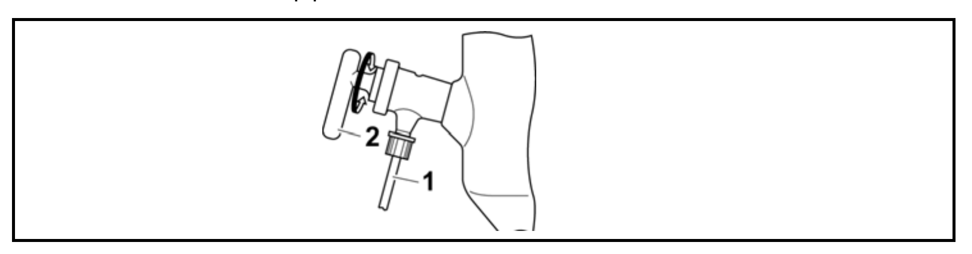


Figure 4-26: Inlet tube

1	Inlet tube	**2**	Stopcock

1. Place the inlet tube (1) in the additional distillation material.
2. Turn the stopcock (2) parallel to the inlet tube (1).

The additional distillation material is suctioned into the evaporation flask while system is under vacuum.

4.7 Ventilate manually

The system can be ventilated with the valve stopcock (Figure 4-26 (2) of the inlet pipe.

➔ Slowly turn the stopcock (Figure 4-26 (2)) of the inlet tube upward.

The system will be ventilated.

4.8 Assemble / connect accessories

Protective hood

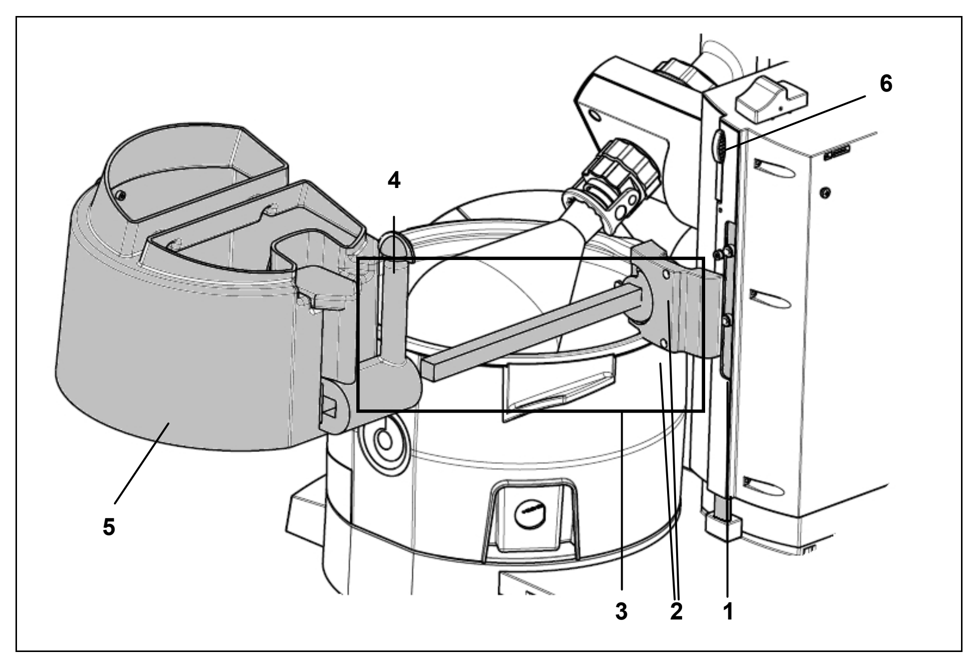


Figure 4-27: Assemble the protective cover

1	Height stop	**4**	Lock screw
2	Allen screws	**5**	Protective hood
3	Support cover	**6**	Height stop lock

1. Screw the support cover (3) to the height stop (1) by using the two enclosed Allen screws (2).
2. Release the clamping screw (4) and align the cover (5) over the heating bath by shifting horizontally.
3. Tighten the clamping screw.

The cover is assembled. The cover can be opened by the handle.

Protective shield

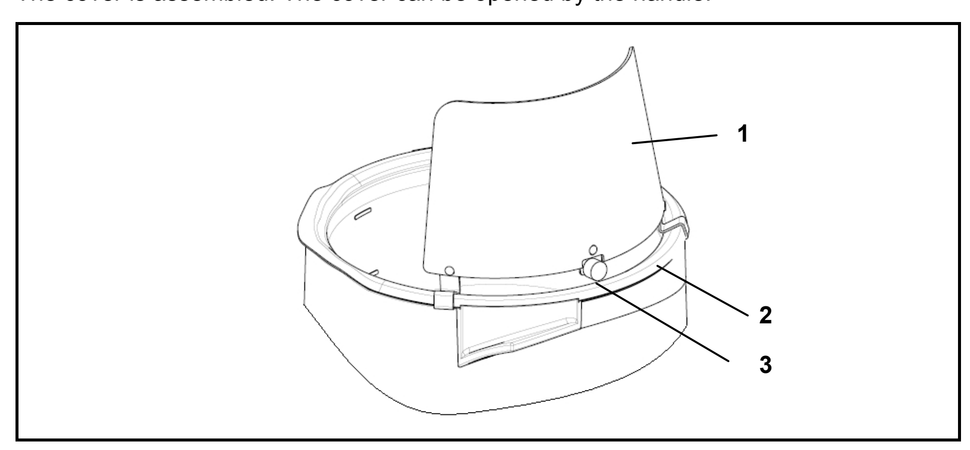


Figure4-28: Assemble the protective shield

1	Protective shield	**3**	Eccentric screw
2	Heating bath		

1. Move the lift upward.
2. Attach the protective shield (1) on the edge of the heating bath (2) and position so that the (possibly available) cover can be easily opened.

EN

3. Turn the eccentric screw (3) by 180° and use it to attach the protective shield on the heating bath.



When using the cover and the protective shield, take care that the two parts do not jam.

Vapor temperature sensor (Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision)

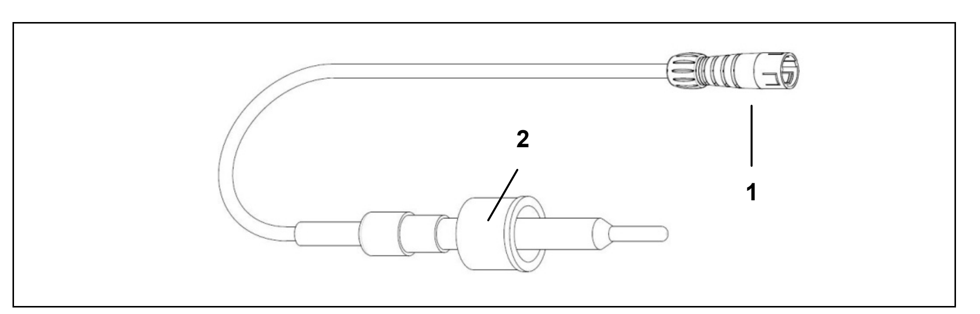


Figure 4-29: Vapor temperature sensor

1	Plug	**2**	Seal



The vapor temperature sensor cannot be used when using the temperature sensor Auto$_{accurate}$ sensor.

1. Unscrew the threaded fitting on the condenser.
2. Insert the vapor temperature sensor so in the condenser that the white PTFE side of the seal (2) points to the glass thread.
3. Screw the vapor temperature sensor together with the threaded fitting.
4. Connect the plug (1) in the socket on the tower to the left of the unit (see chapter 5).

Temperature sensor Auto$_{accurate}$ sensor

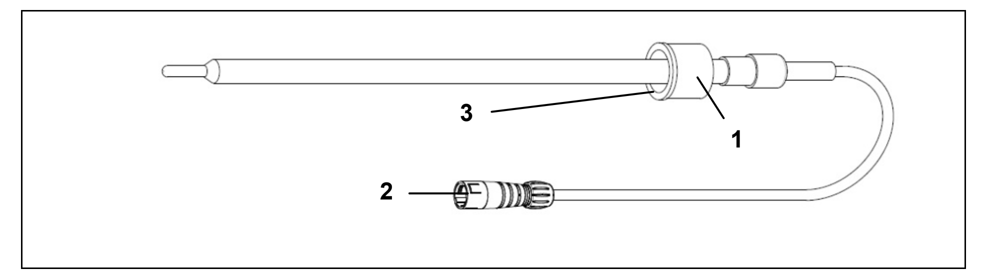


Figure4-30: Temperature sensor Auto$_{accurate}$ sensor

1	Threaded fitting cap	**3**	PTFE side of the sealing tube
2	Plug		

Only in conjunction with glassware sets G3 and G6.



Set the depth at which the temperature sensor Auto$_{accurate}$ sensor projects into the condenser so that the lower edge of the sensor is located at 2/3 of the condenser's height.

1. Unscrew the threaded fitting on the vacuum port.
2. Insert the Auto$_{accurate}$ sensor into the vacuum port so that the white PTFE side (3) of the seal points to the glass thread.
3. The depth of the Auto$_{accurate}$ sensor is set on the condenser by adjusting the Auto$_{accurate}$ sensor.
4. Screw together the Auto$_{accurate}$ sensor with the threaded fitting (1).
5. Connect the plug (2) in the socket on the tower to the left of the unit (see chapter 5).

Control panel

4.9 Operating the control panel

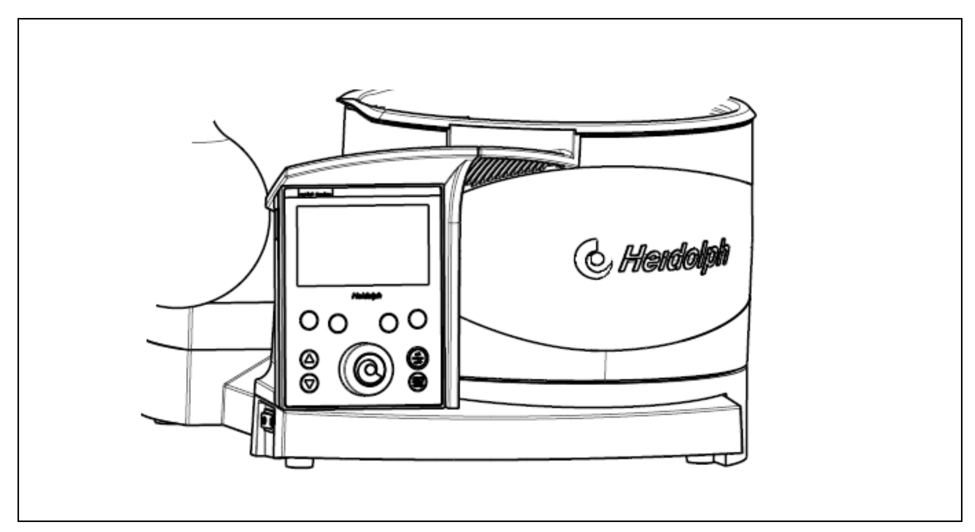


Figure 4-31: Control panel (for Hei-VAP Precision)



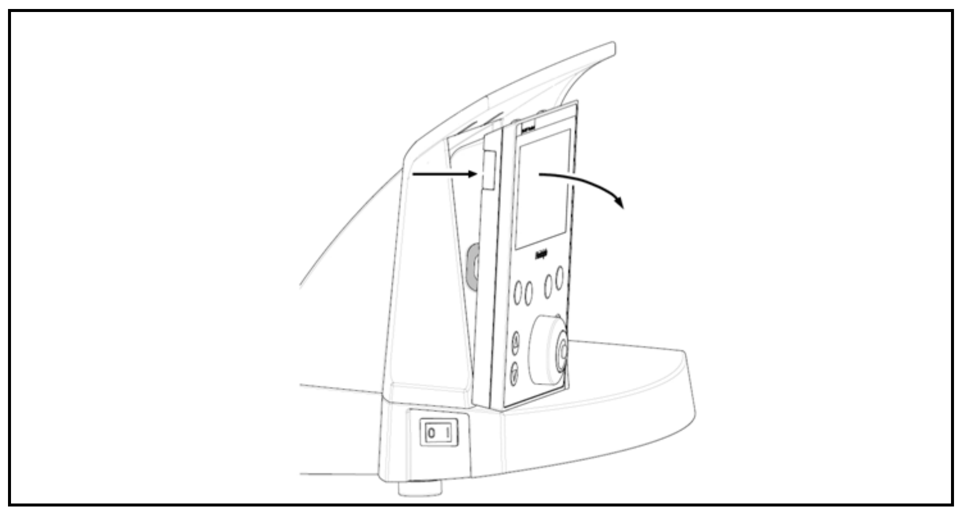
The control panel can be removed from the base unit.

The 1.3 m connecting cable between the control panel and the base unit can be adjusted to the optimal length by a cable run and reel.

The control panel can therefore be placed on a shelf and offers a slight inclination for a view from above.

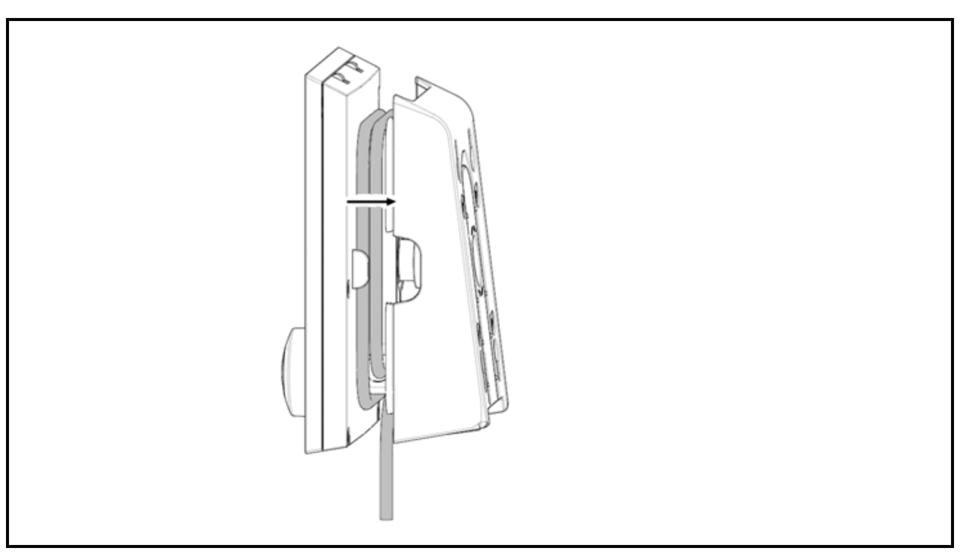
The control panel can be attached to a wall by pre-fabricated holes or by an enclosed Velcro-connection.

Remove the control panel

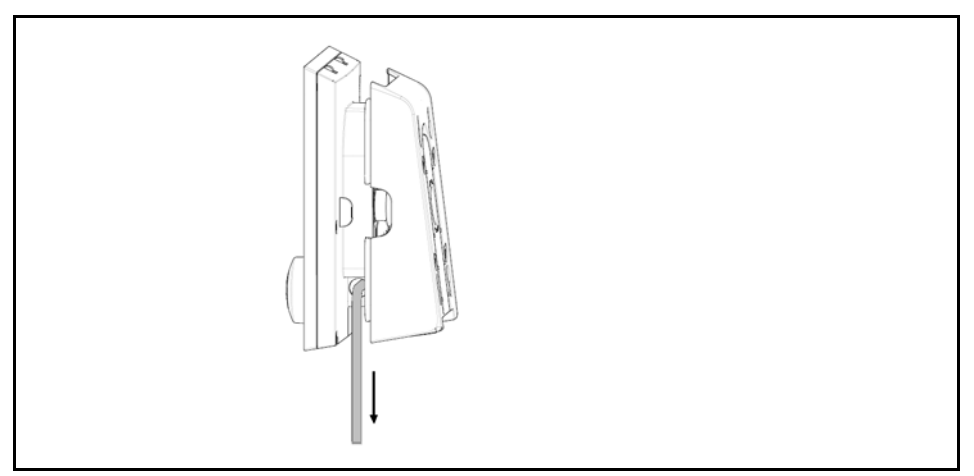


1. Grasp the control panel on the left and pull it forward from the base unit.

   Avoid pressure on the LCD screen.



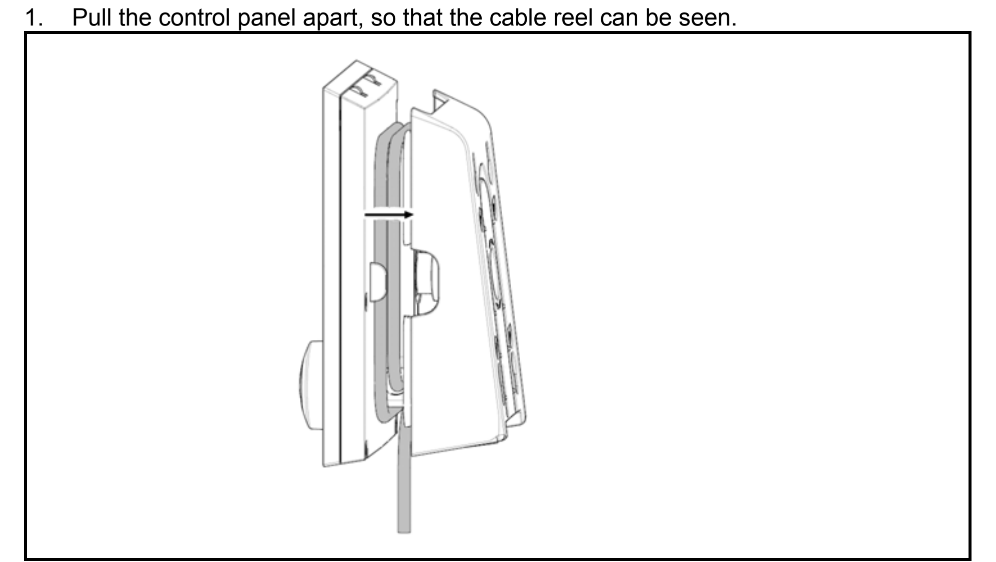
2. The cable reel is surrounded by a shell.
3. Pull the control panel apart, so that the cable reel can be seen.
   The cable reel is surrounded by a shell.



4. Reel in the cable to the desired length by wrapping the cable around the reel.
5. Press the shell to the control panel.

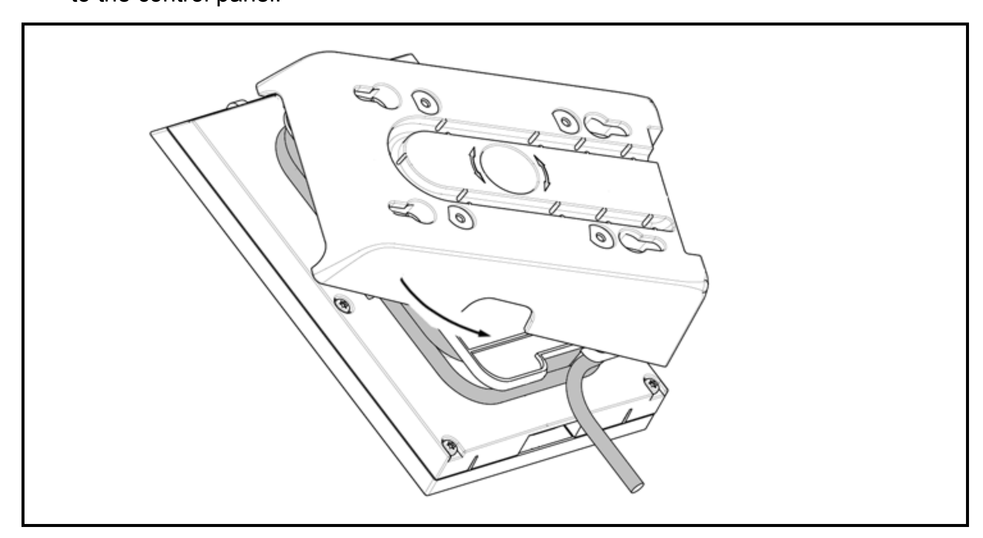
Control panel. Operation

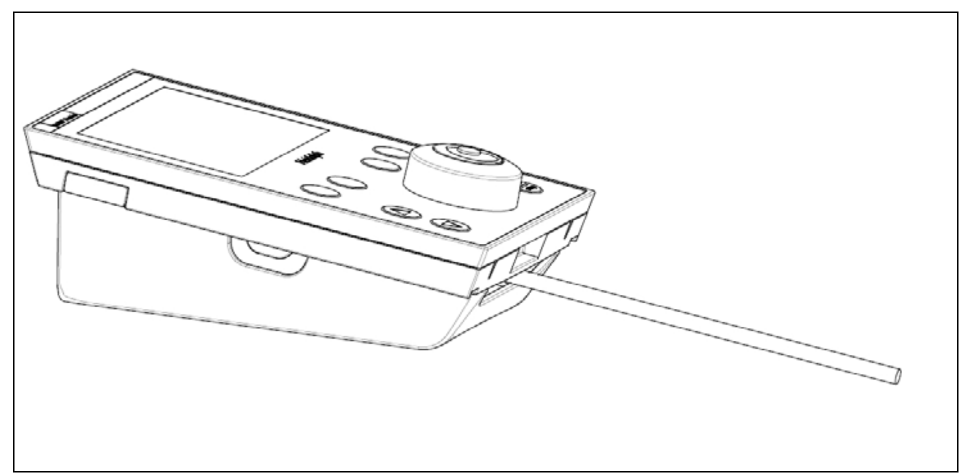
1. Pull the control panel apart, so that the cable reel can be seen.



2. Reel in the cable to the desired length by wrapping the cable around the reel.
3. Press the shell to the control panel.

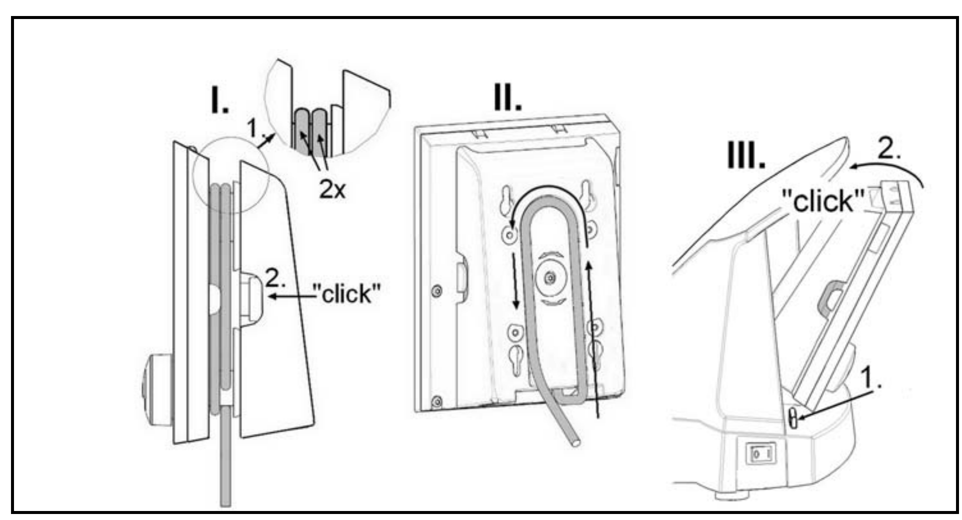
The shell can be turned by 180° as desired, in order to adjust the surface and view to the control panel.





4. Place the control panel on the prefabricated guide rails that snap in and attach on the wall or deposit it on a stable surface.

Attaching the control panel to a fixture



1. Attach the control panel back to the basic device.

Hei-VAP Precision with vacuum box

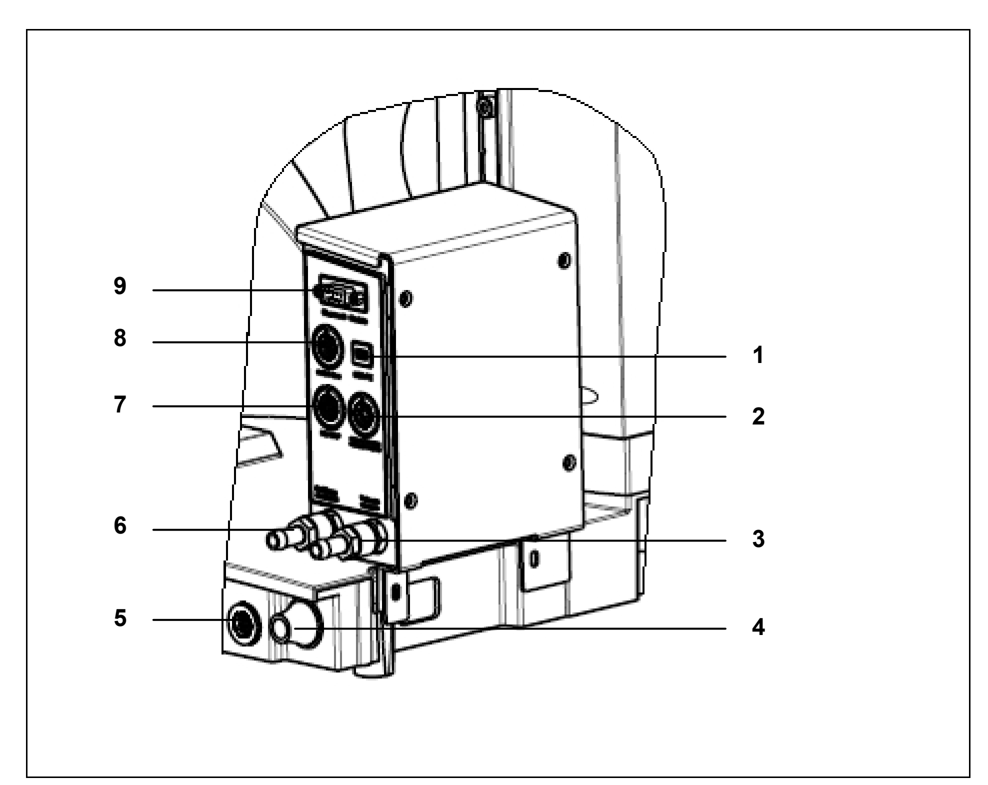


Figure 4-32: Vacuum box (for Hei-VAP Precision)

1 USB PC connection
2 Vacuum pump/Vacuum valve connection
3 Suction side of vacuum
4 Connecting line outlet to the heating bath
5 Vacuum box connection
6 Ventilation / inert gas
7 Hei-VAP connection
8 Switch box connection
9 Bluetooth module

1. Place the vacuum box on the guiderails behind the heating bath. The vacuum box bracks must be located above the holes.
2. Place the enclosed screws (2 pieces) in the holes with thread through the bracket of the vacuum box.
3. Tighten the fastening screw.
4. Insert the necessary or applicable connections (2, 3, 4, 5, 7, 8) into the Vacuum box.

5 Switching on the base unit

1. Switch on the base unit by pressing the toggle switch of the power switch.
2. The power switch of the base unit must be in the "1" position.

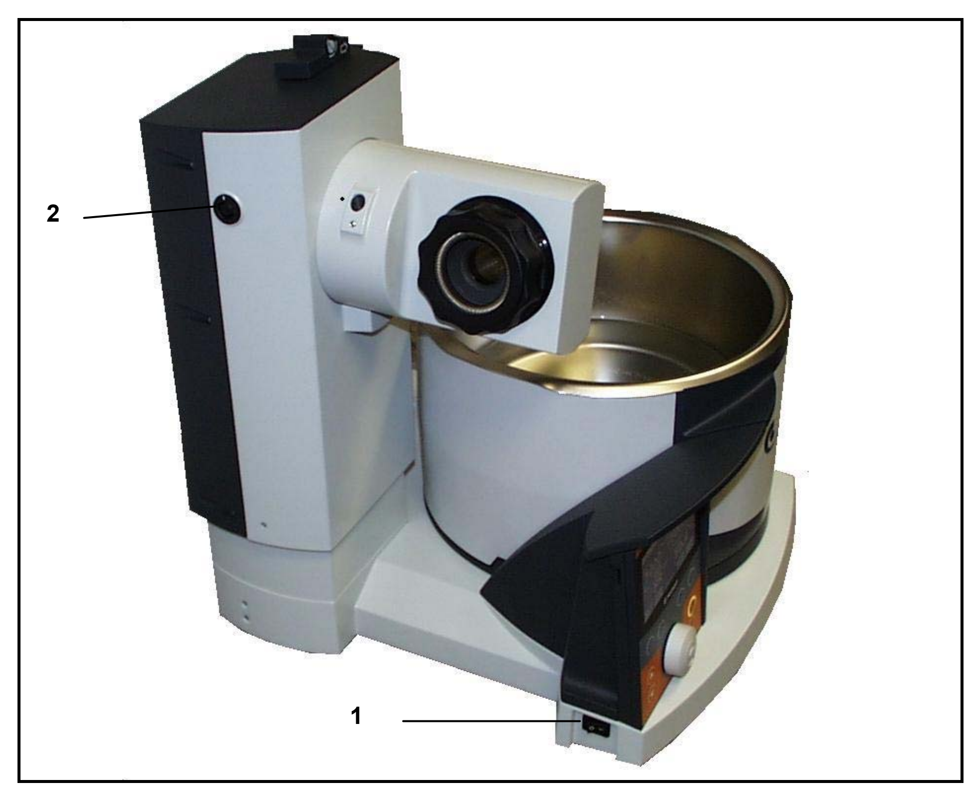


Figure 5-1: Base unit

1	Power switch	**2**	Temperature sensor connector

6 Operation of the Hei-VAP Precision

The basic steps of operating the rotary evaporator Hei-VAP Precision will be explained in this chapter.

The parameters for the distillation are set and monitored via the control panel.

The set parameters are stored. The last used parameters will appear after a restart.

Control panel of the base unit / heating bath

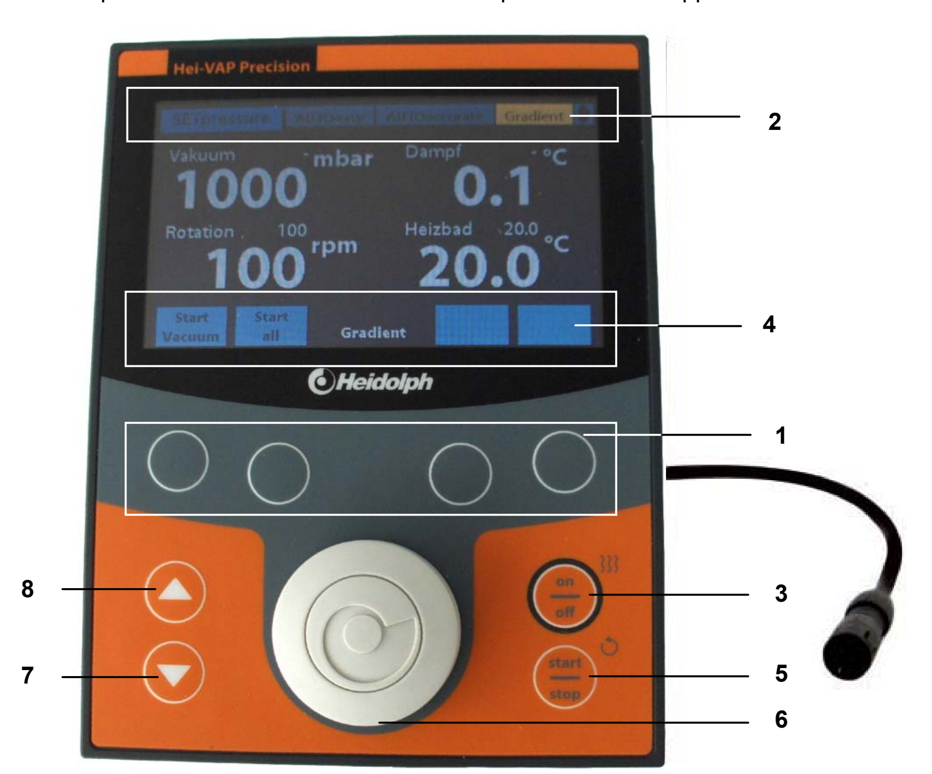


Figure 6-1: Control panel of Hei-VAP Precision (with Motor Lift)

1	Pushbutton for the button activation of soft key display
2	Menu line of programs
3	Pushbutton heating bath on/off (hard key)
4	Soft key display functions
5	Pushbutton rotation start/stop (hard key)
6	Rotary pushbutton controller (Hei-GUIDE)
7	Pushbutton lift down
8	Pushbutton lift up

The actual value display is always the start screen. All current actual values are displayed as large numbers and the target values as small numbers.

The programs of the top menu bar are highlighted by turning the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE**. The **Hei-GUIDE** walks through the programs going from left and right. An "<" or ">" shows the direction in which the rotary pushbutton controller can be turned, in order to reach the non-visible menu elements.

The highlighted menu element is activated by pressing the **Hei-GUIDE** and the status screen changes to the respective menu.

The user can change the displayed settings in these menus.

Turning the **Hei-GUIDE** is sufficient to change between individual entries. The selected entry is always highlighted.

The selected entry will be called up when pressing the **Hei-GUIDE.** The desired value can be set when turning the **Hei-GUIDE.**

The lower functions in the menu are activated via the grey softkeys.

6.1 Setting the language

✓ The unit is switched on.

1. Activate the menu line function "**Setup**" by using the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (6).
2. The menu opens by pressing the **Hei-GUIDE** (6).
3. Activate the entry "**language**" highlighted in blue.

   The currently set language is located next to the "language" entry.
4. The marking changes to orange after pressing the **Hei-GUIDE** (6) and is activated for setting the parameter.
5. Select the desired language by using the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (6).
6. The setting is accepted by pressing it again.

   The text will be displayed in the selected language.
7. You will change to the actual value display by selecting the menu entry "**accept (OK)**".

   All changes in the menu view are discarded with soft key "**Esc**" (1).

6.2 Context Help

The context sensitive help menu function shows detailed information of the just selected menu item (such as "heating bath", "rotation"...). This provides additional information to aid operator in use of the Hei-VAP Precision controller.

It can be switched on and off in the setup menu. When the context-sensitive help is shown, it hides all current actual values on the right side.



The context help is switched off when shipped.

➔ Activation via the "setup" menu.

✓ The unit is switched on.

1. Activate the menu element "**Setup**" by using the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (6).
2. The menu opens by pressing the **Hei-GUIDE** (6).
3. Activate the entry "**context help**" highlighted in blue.
4. The marking changes to orange after pressing the **Hei-GUIDE** (6) and activated for setting the parameter.
5. Select the desired status "**on/off**" by turning the **Hei-GUIDE** (6).
6. The selection is confirmed by pressing the **Hei-GUIDE** (6) again.

   Context help will be displayed.
7. You will change to the actual value display by selecting the menu entry "**accept (OK)**".

   All changes in the menu view are discarded with softkey "**Esc**" (1).

6.3 Setting the rotation speed (actual value displays of all modes)

✓ The unit is switched on.
✓ The rotation is switched off (pushbutton **Rotation start/stop**).
✓ Actual value display



The range can be set from 10 - 280 [rpm] in 1 [rpm] increments.
100 [rpm] are set as default when shipping from the factory.

1. Select the entry "rotation" by turning the **Hei-GUIDE** (6) and call up the selected entry to be changed by pressing the **Hei-GUIDE** (6) again.
2. Turn the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (6) to set the desired rotation speed. The rotation speed is readjusted synchronously as an active rotation.
3. Pressing it again confirms the change. The entry is exited after 10 seconds, in order to rule out accidental adjustments.
4. Activate the **Rotation start/stop** (5) pushbutton to start the rotation.

The set speed appears on the screen.

6.4 Setting the heating bath temperature (Actual value displays of all modes)

✓ The heating bath is filled with heat transfer liquid.

✓ The rotary evaporator is operational and switched on at the power switch of the base unit (Figure 5-1 (1)).



WARNING **Hot surfaces during the operation of the heating bath!**





Burns.

➔ Do not touch the interior and the upper edge of the heating bath, the evaporator flask and the heating bath liquid.

➔ Wear suitable heat protection gloves when changing the evaporator flask.



CAUTION **Overheated heating bath!**



Property damage and visual changes of the heating bath.

➔ Never operate the heating bath without liquid.



The range can be set from 20 - max. temperature of the heating bath [°C] in 0.5 [°C] increments. 20 C [°C] are set as default when shipping from the factory.



Only use suitable oil as heat carrier for target temperatures above 100 °C (observe safety data sheets, refer to chapter 11.3 and chapter 4.4.2).

1. Switch on the heating bath by pressing the pushbutton **heating bath on/off** (3).

   The illuminated yellow control ring of pushbutton **heating bath on/off** (3) shows that the heating bath is activated. An icon [heat waves] in the display shows that the bath is in the heating phase (current flows into the heating coils of the bath).

2. Select the entry "heating bath" by turning the **Hei-GUIDE** (6) and call up the selected entry to be changed by pressing the **Hei-GUIDE** (6) again.
3. Pressing it again confirms the change.

6.5 Calculating the vapor temperature (with an optional vapor temperature sensor)



If a vapor temperature sensor is connected during the operation:

➔ Switch the unit off and on to activate the program part.

The vapor temperature is displayed on the screen of the control panel when the vapor temperature sensor is connected.

6.6 Process modes

The Hei-VAP Precision forms a unit with the control panel, the vacuum box and the vacuum valve, in which the vacuum is controlled by opening and closing a valve. The vacuum valve is not required when using a speed-controlled pump.



The ventilation valve in the vacuum box is always open when the vacuum control is switched off.



WARNING





Imploding glass devices!

Serious injuries from shattering glass.

- ➔ Check glass devices for damages (stars, breaks, etc.).
- ➔ Only use perfect glass devices and replace all damaged glassware as soon as possible.

6.7 SET$_{pressure}$ mode

The vacuum is controlled and maintained at the set pressure in the SET$_{pressure}$ mode.

6.7.1 Menu display

The following values can be changed in the menu view:

Heating bath	Setting of the bath temperature. Setting range is between 20 °C and maximum heating bath temperature (MAX TEMP is adjustable in Setup) with a highest range of 210 °C.
Rotation	Setting of rotation speed of the distillation flask. Setting range is between 10 and 280 rpm.
Vacuum	Setting of the absolute pressure in the rotary evaporating system. Setting range is between 1 and safety pressure (SAFETY PRESSURE is adjustable in Setup) with a high limit of 1200 mbar.
Max. power pump	Vacuum pump (Vario Models) throughput % to maximize pump power. Setting range is between 10 and 100 %. Reduction of the throughput leads to higher solvent recovery rates.
Hysteresis	The value of the hysteresis indicates how much the pressure may rise (in mbar) before the vacuum valve is opened. Setting range is between 1 and 50 mbar (only by using valve controlled pumps Rotavac valve control, Rotavac valve tec, or House vacuum source).
Timer	Setting of the timer to shut down the process. Setting range is between 1 and 1440 minutes. For continuous operation choose \"off\" for Timer setting. The heating bath at the end of a timed run can be set to turn off (Parameter found in Setup).

Selecting the entry by turning the **Hei-GUIDE** (6)

1. Call up the selected entry to be changed by pressing the **Hei-GUIDE** (6) (entry will be highlighted in orange).
2. Set the value by using the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (6).
3. Pressing it again confirms the change. Softkey "**Esc**“ (1) terminates the change of the currently processed entry.
4. The new settings are accepted by the "**accept**" entry. It is changed to the actual value display.

   All changes in the menu view are discarded with softkey "**Esc**“ (1).

   The parameters are stored under a name to be selected by using softkey "**Store Favorite**“ (1).

6.7.2 Actual value display

✓ The evaporator is in the $SET_{pressure}$ mode



The setting range of the menu entry "vacuum" can be set between 1 and the safe pressure in [mbar], however, not higher than 1200 mbar.

Rotation speed and heating bath can be changed as described in 6.3 and 6.4.

Vacuum control

1. Select the entry "**vacuum**" by turning the **Hei-GUIDE** (6) and calling up the selected entry to be changed by pressing the **Hei-GUIDE** (6) again.
2. Set the absolute pressure by using the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (6). The pressure is readjusted synchronously at an active vacuum control.
3. Pressing it again confirms the change.
4. The entry is exited after 10 seconds, in order to rule out accidental adjustments.

6.7.3 Softkey "Start all" and "Stop all"

Starting and closing distillation

A distillation can be started and stopped automatically by using softkey "**Start all**" (1) and „**Stop all**" (1), as described in 8.14.

6.8 $Auto_{easy}$ mode

The required vacuum is automatically calculated based on a pressure measurement in the "$AUTO_{easy}$" mode. The boiling pressure is detected and maintained automatically.

The "$AUTO_{easy}$" mode is configured for easy handling and for common heating bath and cooling media temperature. In case the amount of steam produced is insufficient and the evaporation does not start, increase the heating bath temperature. Decrease the cooling media temperature or heating bath temperature in case of insufficient reclaim of solvent.

6.8.1 Menu display

The following values can be changed in the menu view:

Heating bath	Setting of the bath temperature. Setting range is between 20 °C and maximum heating bath temperature (MAX TEMP is adjustable in Setup) with a highest range of 210 °C.
Rotation	Setting of rotation speed of the distillation flask. Setting range is between 10 and 280 rpm.
Timer	Setting of the timer to shut down the process. Setting range is between 1 and 1440 minutes. For continuous operation choose "off" for Timer setting. The heating bath at the end of a timed run can be set to turn off (Parameter found in Setup).
Pump Type	Selects the connected pump type. The internal control parameters are adjusted according to the connected pump (only by using rpm controlled pump Rotavac vario control or Rotavac vario tec.)

Selecting the entry by turning the **Hei-GUIDE** (6)

1. Call up the selected entry to be changed by pressing the **Hei-GUIDE** (6) (entry will be highlighted in orange).
2. Set the value by using the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (6).
3. Pressing it again confirms the change. Softkey "**Esc**" (1) terminates the change of the currently processed entry.
4. The new settings are accepted by the "**accept**" entry. It is changed to the actual value display.

   All changes in the menu view are discarded with softkey "**Esc**" (1).

The parameters are stored under a name to be selected by using softkey "**Store Favorite**“ (1).

6.8.2 Actual value display

✓ Prerequisite: The evaporator is in the $AUTO_{easy}$ mode

Rotation speed and heating bath can be changed as described in 6.3 and 6.4.

6.8.3 Softkey "Start all” and "Stop all”

Starting and closing distillation

A distillation can be started and stopped automatically by using softkey "**Start all**” (1) and „**Stop all**” (1), as described in 8.14.

6.9 $Auto_{accurate}$Mode

The vacuum in the Auto $_{accurate}$ mode is controlled by the temperature sensor $Auto_{accurate}$.

This mode offers the following advantages:

- Only low quantities of solvent are suctioned by this vacuum pump.
- The vapor point is detected automatically and supplemented for mixtures.
- Multiple solvent distillation is possible without any manual adjustments.
- Knowledge of the thermodynamic material data is not required.

The system controls the vacuum so that a temperature increase occurs on the $AUTO_{accurate}$ sensor via the produced vapor quantity. The temperature increase refers to the starting temperature during the de-activated process. It is also necessary that a constant temperature (Heidolph Rotacool or Rotachill recommended) is present in the condenser prior to the start of the process. The Hei-VAP Precision automatically checks the temperature consistency and informs the user, if necessary. The temperature difference between the condenser temperature and the temperature at the $AUTO_{accurate}$ sensor used for controlling the vacuum will be increased when increasing the Distillation rate (dT). This results in increasing the distilled solvent quantity per time.

Setting the $Auto_{accurate}$ mode

✓ Temperature sensor $Auto_{accurate}$ sensor (569-00040-00) is installed (see chapter 10.2). The cooling medium has run for 15 min ($Auto_{accurate}$ sensor shows a constant temperature).



A distillation with optimal recurring data results at low values for the **Distillation rate (dT)** (1-3).

Low values result in a slow distillation and high values to a quick distillation.

➔ Select the optimal general conditions.

➔ $Auto_{Accurate}$ mode can only be run in G3 and G6 glassware configurations.

6.9.1 Menu display

The following values can be changed in the menu view:

Heating bath	Setting of the bath temperature. Setting range is between 20 °C and maximum heating bath temperature (MAX TEMP is adjustable in Setup) with a highest range of 210 °C.
Rotation	Setting of rotation speed of the distillation flask. Setting range is between 10 and 280 rpm.
Distillation rate (dT)	Setting of the distillation rate. Setting range is between 1 and 10. A high numeric value leads to a higher rate of distillation.
Max. power pump	Vacuum pump (Vario Models) throughput % to maximize pump power. Setting range is between 10 and 100 %. Reduction of the throughput leads to higher solvent recovery rates. (only by using rpm controlled pump Rotavac vario control or Rotavac vario tec.)
Hysteresis	The value of the hysteresis indicates how much the pressure may rise (in mbar) before the vacuum valve is opened. Setting range is between 1 and 50 mbar. (only by using value controlled pump Rotavac valve control, Rotavac valve tec, or House vacuum.)
Multiple Solvents	If multiple solvents is set to \"no\" then the pressure is not reduced further after the detection of the first boiling point. If multiple solvents is set to \"yes\" then the pressure is reduced until the user defined final pressure is reached.
Final pressure	Setting of the absolute pressure where the distillation process is terminated. Setting range is between 1 mbar and the safety pressure (see Setup for Safety Pressure).
Timer	Setting of the timer to shut down the process. Setting range is between 1 and 1440 minutes. For continuous operation choose \"off\" for Timer setting. The heating bath at the end of a timed run can be set to turn off (Parameter found in Setup).

Selecting the entry by turning the **Hei-GUIDE** (6)

1. Call up the selected entry to be changed by pressing the **Hei-GUIDE** (6) (entry will be highlighted in orange).
2. Set the value by using the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (6).
3. Pressing it again confirms the change.

   Softkey "**Esc**“ (1) terminates the change of the currently processed entry.

   Multiple Solvent distillation = no:

   Must be selected, if the first vapor point must be calculated and the pressure should not be reduced further; for example, when roughly separating 2 solvents.

   The resulting pressure is accepted as target value for the vacuum. The pressure (after reaching the vapor point) cannot be reduced further in the system when the temperature at the Auto$_{accurate}$ sensor drops.

   Multiple Solvent distillation = yes:

   This must be selected, if the pressure should be reduced further after detecting the first vapor point; for example, for completely distilling solvent mixtures.

The entry "final pressure" can be only selected with the entry " Multiple distillation = yes". If the temperature on the $_{accurate}$ sensor drops, the pressure in the system is further reduced until

a.) the control temperature is reached again or
b.) the final pressure is reached.

The system responds similar to "stop all" in case b.) (see 6.14).

The new settings are accepted by the "**accept**" entry. It is changed to the actual value display.

All changes in the menu view are discarded with softkey "**Esc**“ (1).

The parameters are stored under a name to be selected by using softkey "**Store Favorite**" (1).



If the distillation will not be terminated after reaching a defined pressure, enter value 1 as **final pressure**.



✓ Valve-controlled pump is installed.

The setting range can be adjusted in the menu entry "hysteresis" (range 1 to 50 mbar).



✓ Speed-controlled pump is installed.

The setting range is adjustable from 10 - 100 [%] in 10% increments in the "speed" menu entry.

6.9.2 Softkey "Start all" and "Stop all"

Starting and closing distillation

A distillation can be started and stopped automatically by using softkey "**Start all**" (1) and „**Stop all**" (1), as described in 8.14.

6.10 Timing functions

6.10.1 Timer

Setting the timer function

The timer function stops the distillation after a set period.



The setting range is adjustable from 1 - 1440 [min] in 1 minute. increments in the "timer" menu entry. Setting "off" is comparable to 0.

Selecting the entry by turning the **Hei-GUIDE** (6)

1. Select the entry "timer" by turning the **Hei-GUIDE** (6) and call up the selected entry to be changed by pressing the **Hei-GUIDE** (6) again.
2. Set the desired timer function for the desired time by using control knob **Hei-GUIDE** (6).
3. Pressing it again confirms the change.

   The time is running backwards at the start with pressing the "Start Vacuum" soft key and "Start All" soft key. The distillation is interrupted after completing the set time.

   – The system will be ventilated.
   – The rotation is switched off.

   The lift is raised (only Hei-VAP Precision).

Define the shutoff response of the heating bath in the setup.

1. Select the menu element program "Setup" by turning the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (6).
2. Select the entry "Bath Power at End" by turning the **Hei-GUIDE** (6) and call up the selected entry to be changed by pressing the **Hei-GUIDE** (6) again.

   The heating bath will not be switched off after the termination of the timer at the end of the process "on" and will shut off if "off" is selected.

3. Pressing it again confirms the change.
4. Select "**accept (OK)**" to change the actual value display.



6.11 Managing the distillation parameters: Favorites

Managing the distillation parameters

Up to 30 different data records can be stored.

A data record contains all parameters required for the respective process management based on the modes.

6.11.1 Storing the data record

Storing the data record

- ✓ The vacuum control is not activated.
- ✓ Parameters are set.
- ✓ You are in the menu view of a mode ($SET_{pressure}$, $AUTO_{easy}$, $AUTO_{accurate}$, gradient)
- ✓ Press softkey "**Store Favorite**".



The entry is set to lowercase letters with element "abc".

The entry is set to uppercase letters with element "Abc".

The last character on the right side is deleted by briefly pressing the "delete" element.

1. Select the letter by using the **Hei-GUIDE** (6) and combine a name by pressing the **Hei-GUIDE** (6).
2. Accept the name with softkey "**Store Name**“ (1) or discard the name with "**Esc**“ (1) and interrupt the storage.

You will return to the menu view of the respective mode after saving.

6.11.2 Call up a data record (Menu favorites)

Calling up the data record

✓ The vacuum control is not activated.

1. Select the menu element "**Favorites**" by turning the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (6).
2. Select the program name by turning the **Hei-GUIDE**.
3. Call up the options by pressing **Hei-GUIDE**; the following options will be available:

- Apply
- Rename
- Copy
- Delete

Apply data record

Apply data record

The data record is called up and the stored mode is activated. The actual value display is then changed to the stored parameters on the display.

The process can be started with “**start vacuum**“ or “**start all**”.

Rename the data record

Rename the data record

The name can be entered similar to the "**save**" function. The system checks for duplicates when naming.

Copy data record

Copy data record

The data record is copied and saved under a new name. An entry of the new program name will be required. A duplication of the issuance of the program name will be checked.

Delete data record

Delete data record

Deletes the data record permanently.

6.12 Gradient function

A pressure ramp can be programmed with the gradient function, with which various pressure values can be accessed. The respective pressures are controlled linear over time. A pressure drop, i.e. by 50 mbar within 10 minutes, therefore results in a slight increase of the pressure/time curve than the same pressure reduction in 5 minutes. The maximum attainable increase of the pressure/time curve is limited by the pump capacity and the leak rate of the system.

6.12.1 Programming the pressure ramp (menu display)

Programming the pressure ramp

The user can set the pressure and time in each line with gradient increments (but not the sum time (total), since this is calculated automatically). The selected element is always highlighted. The displayed gradient increments and the special elements on the right of the menu entries are automatically scrolled upward and downward, since there is a total of 20 gradient increments.

The currently selected entry (a pressure or a time) is called up by pressing the Hei-GUIDE and the user can set the desired value by turning the Hei-GUIDE. Pressing the Hei-GUIDE again will confirm the set value.

Entering and confirming value = "---" at "Vacuum" or “Duration” will delete the respective values. The following value pairs slide upward by one increment.

Last increment with a value of > 0 at duration results in the total processing period.

The following values can be changed in the menu view:

Heating bath	Setting of the bath temperature. Setting range is between 20 °C and max. heating bath temperature (MAX TEMP is adjustable in Setup) with a highest range of 210 °C.
Rotation	Setting of rotation speed of the distillation flask. Setting range between 20 and 280 rpm.
Max. power pump	Setting the maximum suction power of vacuum pump. Setting range from 10 to 100%. A reduction of the suction power results in a higher return rate of the solvent.
Hysteresis	Setting the pressure difference of the target value at which the vacuum is re-adjusted. Setting range 1 – 50mbar (only by using value controlled pump Rotavac valve control or Rotavac valve tec, or House vacuum.)
Enter Pressure/Time Steps	Changes the sub-menu for programming the pressure-time ramps.

1. The data record can be saved by using softkey "**Store Favorite**" (1).
2. Softkey "**Esc**" (1) discards the changes and returns to the actual value display.
3. The gradients can be entered in sub-menu "**Enter pressure/time steps**".
4. Up to 20 gradient steps can be entered, whereby each gradient step consists of pressure and time.



The pressure and time can be set in each line. However, the Sum of time cannot be set, since this is automatically calculated.



The starting point is always at a time value of 0 and the atmospheric pressure.

1. Select the pressure/time step to be changed by turning the rotary pushbutton controller **Hei-GUIDE** (6).
2. Confirm the selection by pressing the **Hei-GUIDE** (6).
3. The value can be changed by turning the **Hei-GUIDE** (6) to the left or right.
4. The current setting is accepted by pressing the **Hei-GUIDE** (6).

The data record can be saved by using softkey "**Store Favorite**" (1).

Softkey "**Esc**" (1) discards the changes and returns to the actual value display.

A graphic overview of the programmed ramp is displayed by using softkey "**Graph**" (1).

The gradient diagram presents the time on the x-axis in [min] and the related pressure on the y-axis in [mbar].

The scaling of the x and y axes is illustrated so that all of the entered times or pressures are illustrated.

The entry "enter basic settings" returns to the time-unrelated basic values of the heating bath, rotation, hysteresis, and the max. power pump.

6.12.2 Start pressure ramp

Start pressure ramp

The pressure ramp is started with softkey "**start all**" (1) or "**start vacuum**" (1). The pressure/time segments are processed.

Note: The maximum attainable increase of the pressure/time curve is limited by the pump capacity and the leak rate of the system.

The process is terminated when reaching the last entry. The vacuum control is switched off, the system is ventilated. The lift is raised with a motorized lift. The heating bath is switched off depending on the setting in the setup.

6.12.3 Calling up the pressure ramp

Calling up the pressure ramp

Pressure ramps can be called up via the **Favorites** menu.

The programmed pressure ramps can be edited when the process is de-activated by changing the respective parameters (see chapter6.12.1).

6.13 Softkey Graph

Softkey "Graph"

The pressure curve is displayed in the graphic view of the actual value display. The time is illustrated in [min] on the x axis and the associated pressure in [mbar] on the y axis.



Switching over between "graph" and "values" is not possible when the vacuum control unit is switched off.

Only the section for which pressure values are available is shown on the pressure axis.

The displayed time range on the x axis is set in the setup. If the set time range is exceeded, the time window will be continuously shifted.

6.14 Softkey "Start all" and "Stop all"

Automatically starting and terminating the distillation

A distillation can be started and stopped automatically by using softkey "**Start all**" (1) and „**Stop all**" (1).

- ✓ The unit is operational.
- ✓ The immersion depth of the evaporator flask is set (see chapter 4.5.7).
- ✓ The desired settings are completed.



Caution - Glass breakage! The immersion depth of the evaporator flasks must be set correctly to prevent lowering of flask into bottom of heat bath on motor lift models.

"Start all"

The lift moves down (only for the motor lift unit), rotation, vacuum control and timing are started.



All parameters of the distillation can be changed during the course of the "start all" function.

"Stop all"

The lift moves upward (only for the motor lift unit), rotation, vacuum control and timing are stopped.



6.15 Calibrating the pressure sensor

Pressure sensor

The pressure sensor of the vacuum box can be calibrated.

✓ Vacuum gauge is available.
✓ The unit is connected.

1. Interconnect the vacuum gauge near the condenser (for example, with a Y-piece).
2. Switch on the vacuum pump.
3. Change to the setup menu and select calibration p-sensor.
4. Confirm with "Yes".
5. Enter the atmospheric pressure calculated by an external pressure gauge and confirm by pressing the **Hei-GUIDE.**
6. The vacuum control now automatically reduces the pressure in the system.
   Please wait until the pressure value is stable.
7. Enter the displayed pressure calculated by an external pressure gauge and confirm by pressing the **Hei-GUIDE.**

The calibration is completed.

6.16 Connecting to a PC

The vacuum box can be connected to a PC via USB.

1. Connect the vacuum box to a PC using an USB cable.
2. Configure HyperTerminal on the PC.
3. Interface settings:
   - Bits per secund: 115200
   - Data bits: 8
   - Parity: none
   - Stop bits: 1
   - Stream control: none
4. The protocol values are displayed in HyperTerminal:
   - For example: 20;31.4;25.3;976
   - Rotation = „20“
   - HB-Temperature = „31.4“
   - Ext. Sensor-Temperature = „25.3“
   - Vacuum = „976“

6.17 Overview of all softkeys

Softkey	Function
Store Favorite	Storing the data record for Favorites (program list).
Esc	Cancelling the entry and backing up on step, no storage of changes
Hold	The vacuum is held at the value when soft key is depressed.
Start all	Vacuum control on, rotation on, lower motor lift
Stop all	Vacuum control off, rotation off, raise motor lift
Start Vacuum	Vacuum control on
Stop Vacuum	Vacuum control off, ventilate system
Graph	Display of diagram of pressure/time curve The actual curve is displayed in the actual value display. The tabular entries are visualized in the menu program gradient.
Max. Vacuum	Vacuum control on, system is evacuated to the minimum pressure value allowable considering pump and air leaks.
Continue	Vacuum control on (after Hold)
Values	The actual value screen or gradient increments screen is displayed.
Accept	The current actual value of the pressure is accepted as a new set value
List	Display of all lists of the stored Favorites.
Scroll Help ⇩	Scrolling within the context help to visualize hidden text.



6.18 Setup

Online Help	Shows Online-Help instead of the actual values in the menu SETpressure, AUTOeasy, AUTOaccurate, Gradient, Favorites and Setup.
Safety pressure	If the system reaches the setting of the Safety Pressure point, the vacuum control and flask rotation is stopped, the evaporator is vented and the motor lift is raised (ML only). Setting range is between 900 and 1200 mbar.
Heating Bath Media	Allows switching between different heating bath media and sets a limit to the maximum heating bath temperature for the media for operator safety.
Max. Temp. Heating Bath	Sets the limit of the maximum heating bath temperature which can be set. The chosen bath media has an influence on the temperature range. Maximum set range between 20 and 210 °C.
Language	Sets language of the interface.
Bath Power at End	Sets the state of the bath after the process has ended. When setting is \"off\" the bath is powered down after the process is terminated.
Brightness Display	Changes brightness of the display.
Calibrate p-sensor	Opens sub-menu for calibration of the pressure sensor.
Error history	Shows the errors and history of occurrence for service data.
Reboot setup	All settings of the Setup are put into the state of factory setting when Reboot enganged.
Scale time axis	Sets range of the visible time frame in the graphical \"display actual values\". Set range is between 1 and 120 minutes.

6.19 Error messages

Error messages are only displayed in the event of an error. The error text and its troubleshooting are explained in chapter 7, "Errors and Troubleshooting“.

6.20 Menu topology

6.20.1 Actual value display for all modes

Menu entry	Value range
Vacuum	1 and 1200 mbar; default value: 1000 mbar
Vapor	Vapor temperature measured at the vapor temperature sensor.
Rotation	10 and 290 rpm in 1 rpm increments; default value: 100 rpm
Heating bath	20 °C and the max. temperature of the heating bath (to be assigned in Setup), however, no more than 210 °C.

Softkey 1	Start vacuum
Softkey 2	Start all Stop all
Softkey 3	Max. vacuum
Softkey 4	Stop vacuum

6.20.2 $SET_{pressure}$ mode

Menu entry	Value range
Heating bath	20 °C and the max. temperature of the heating bath (to be assigned in Setup), however, no more than 210 °C.
Rotation	10 and 290 rpm in 1 rpm increments; default value: 100 rpm
Vacuum	1 and 1200 mbar; default value: 1000 mbar
Hysteresis	1 to 50 mbar; default value: 10 mbar
Timer	1 to 1440 min; in 1 min; default value: 0 min; 0=off
Accept (OK)	

Softkey 1	Store Favorite
Softkey 4	Esc



6.20.3 Auto$_{easy}$ mode

Menu entry	Value range
Heating bath	20 °C and the max. temperature of the heating bath (to be assigned in Setup), however, no more than 210 °C.
Rotation	10 and 280 rpm in 1 rpm increments; default value: 100 rpm
Pump Type	“vario control” and “vario tec” ; default value: “variocontrol” Blank out by using vacuum-valve
Timer	1 to 1440 min; in 1 min; default value: 0 min; 0=off
Accept	

Softkey 1	Store Favorite
Softkey 4	Esc

6.20.4 Auto$_{accurate}$Mode

Menu entry	Value range / status
Heating bath	20 °C and the max. temperature of the heating bath (to be assigned in Setup), however, no more than 210 °C.
Rotation	10 and 280 rpm in 1 rpm increments; default value: 100 rpm
Distillation rate (dT)	1 to 10 1-3 "low“ 4-6 "medium“ 7-10 "high“
Hysteresis	Hysteresis value 1 to 50 mbar; default value: 10 mbar
Multiple sol-vent	yes/no; default value: No
Final pressure	1 mbar ... Safety pressure in 1 mbar; default value: 1000 mbar
Timer	1 to 1440 min; in 1 min; default value: 0 min; 0=off
Accept	

Softkey 1	Store Favorite
Softkey 4	Esc

6.20.5 Gradient

Menu entry	Sub-menu	element	Value range
Heating bath			20 °C … max. temp. of the heating bath not higher than 210 °C.
Rotation			10 … 280 rpm in 1 rpm increments; default value: 100 rpm
Hysteresis			1 to 50 mbar; default value: 10 mbar
Enter Pressure/Time Steps	Pressure/time		
		Step	Program step; 20 program steps consisting of the duration and pressure can be entered.
		Vacuum	1 to 1200 mbar; default value: 1000 mbar
		Duration	Duration of a program step in minutes. The pressure is reduced linear or increased as ramp during this time, depending on which pressure was entered during the previous step.
		Sum of Time (Total time)	Adds the duration of the previous steps. The number specifies the time since the start of the process. The last number equals the total processing time.
	Enter basic Settings	Jump back to main menu "gradient"	
	Accept (OK)		
	Store Favorite -> store under		
		abc	Sets the entry to lowercase letters.
		ABC	Sets the entry to uppercase letters.
		Delete	Briefly pressing the Hei-GUIDE deletes the last character on the right side, pressing for an extended period (>1.5 s) deletes all characters of a program name.
		[Character]	a b … z A B … Z 0 … 9 . : ; … ‘
		enter at least one character	
Accept			

Softkey 1	Store Favorite
Softkey 3	Graph/Table
Softkey 4	Esc



6.20.6 Favorites

Menu entry	Value range / status
(empty)	
[name of Favorite]	• Apply • Rename • Copy • Delete
Back	

Softkey 4	Esc	Cancelling the entry and backing up on step, no storage of changes

6.20.7 Setup

Menu entry	Value range / status
Online-Help	On/Off
Safety pressure	900 … 1200 mbar
Heating bath media	Water; PEG; OIL; Default value: Water
Max. Temp. Heating Bath	20 to 210 °C [max. heating bath temp.] in 0.5 °C; default value: 20 °C Water: = 90 °C; 20 ... 95 in 1 °C PEG, OIL = 210 °C; 20 ... 210 °C in 1 °C
Language	German, English, Spanish, French, Italian
Bath Power at End	On/Off; default value: On
Brightness Display	10 ... 100 % in 10 % segments
Calibration of the p-sensor	yes/no; default value: No
Error history	yes/no; default value: No
Reboot setup	yes/no; default value: No
Scale time axis	Setting range of 1 to 120 minutes.
Accept (OK)	

Softkey 4	Esc	Cancelling the entry and backing up on step, no storage of changes

7 Errors and Troubleshooting

7.1 General errors

Error / message	Cause	Remedy
Unit cannot be switched on	Main plug not connected to the main power supply	➔ Connect the main plug with the power supply
	Fuses defective or blown fuse	➔ Replace fuses (see chapter 8.2)
No heating function	Master switch is deactivated	➔ Activate main switch
	Fuses defective or blown fuse	➔ Replace fuses (see chapter 8.2)
	Master switch is defective	➔ Contact service
	The connecting cable of the heating bath is not connected.	➔ Connect the connecting cable of the heating bath
	The heater of the heating bath is defective	➔ Contact service
	The maximum temperature limiter responded	➔ If the medium was in the heating bath: Let the heating bath cool and reset the maximum temperature limiter ➔ If the medium was not in the heating bath: Contact service
Drive unit is not rotating	Master switch is defective	➔ Contact service
	Speed controller is on the left stop (Hei-VAP value)	➔ Turn the speed controller to the right
	Drive unit is defective	➔ Contact service
	Fuses defective or blown fuse	➔ Replace fuses (see chapter 8.2)
Motor lift is not functioning	Master switch is deactivated	➔ Activate main switch
	Master switch is defective	➔ Contact service
	Fuses defective or blown fuse	➔ Replace fuses (see chapter 8.2)
	Lift is at end stop	➔ Activate other arrow key
	Mechanical system / motor is defective	➔ Contact service
	Height stop is not set accurately	➔ Perform height adjustment (see chapter 4.5.7)

Error / message	Cause	Remedy
No evacuation	Power switch Rotavac vario control or Rotavac vario tec is not activated. Vacuum valve is defective.	➔ Activate the power switch
	Fuses defective or blown fuse	➔ Replace fuses
Insufficient vacuum	System leaks	➔ Check seals, tubing and connections ➔ Check stopcock, grease if necessary
	Vacuum pump is defective	➔ Observe manufacturer's instructions of the vacuum pump
Unit suddenly switches off (Hei-VAP Precision and Hei-VAP Advantage)	Timer is programmed	➔ Check and switch off the timer, if necessary (see chapter 6.10.1)
	Fuses defective or blown fuse	➔ Replace fuses (see chapter 8.2)
Unit suddenly switches off (Hei-VAP Precision)	When pressure is detected, the Hei-VAP Precision is emergency stopped. Check the settings in the setup menu.	➔ The Hei-VAP Precision is reset to the starting condition when pressing any key. ➔ Calibrate the vacuum sensor (see chapter 6.15)

Table 7-1: Troubleshooting table

7.2 Additional conditions

Additional conditions	Reaction
Auto$_{accurate}$ sensor is not connected	– Change to the SETpressure mode – The current pressure value is accepted as target value, similar to Hold/Accept in the SETpressure mode – Auto$_{accurate}$ mode cannot be selected
Vapor sensor is defective	– The actual value curve “- - -“ is displayed instead of the vapor temperature.
The vapor sensor is not connected	– The vapor temperature is not displayed in the actual value display
Heater can only be activated at >0 °C	

Table 7-2: Additional conditions

7.3 Hei-VAP Precision

Error / message error text	Cause	Remedy
The temperature sensor for calculating the vapor temperature is not connected, defective or the temperature is above the measured range.	– Vapor sensor broken – not connected – above the temp. range	➔ Connect the vapor temperature sensor ➔ Contact service
The vapor temperature sensor is defective or the temperature is below the measured range	– Short circuit of the vapor sensor – below the temp. range	➔ Contact service
The Auto$_{accurate}$ sensor is defective or the temperature is below the measured range.	– Auto$_{accurate}$ sensor short circuit – below the temp. range	➔ Contact service
The Auto$_{accurate}$ sensor is defective or the temperature is above the measured range.	– Auto$_{accurate}$ sensor is broken – not connected – above the temp. range	➔ Connect the Auto$_{accurate}$ sensor ➔ Contact service
The transportation protection device is active, please raise the lift and briefly switch the unit off and then on again.	– The transportation protection device is still activated.	➔ Please raise the lift and briefly switch the unit off and then on again.
An error occurred in the data bus.	➔ Cable connection between the control panel and the base unit was disconnected. An error occurred in the data bus.	➔ Restore the cable connection between the control panel and the base unit. Switch the power switch off and on again! ➔ Contact service
The overheating protection was triggered or the heater is defective.	– Heater is defective, i.e. the overheating protection was triggered.	➔ If the medium was in the heating bath: Let the heating bath cool and reset the maximum temperature limiter ➔ If the medium was not in the heating bath: Contact service
A temperature above the safety temperature was measured in the heating bath. The temperature measurement is defective or the medium filled in was too hot.	– Heating bath safety temperature is exceeded	➔ Contact service
The heating bath is completely evaporated. Please refill the heating bath medium.	– Heating bath is completely evaporated.	➔ Deactivate the unit ➔ Check if the maximum temperature limiter has responded. If yes, reset (see chapter 8.1.1) ➔ Fill in heat transfer fluid
An illogical temperature difference was measured between the heating bath sensors. The temperature measurement is defective.	– Heating bath sensor variance > 10 K	➔ Contact service
The temperature sensor for the heating bath control is defective. (hardware monitoring unit)	– Sensor monitoring via hardware – Heating bath sensor is broken or short circuited	➔ Contact service

Error / message error text	Cause	Remedy
The temperature sensor for the heating bath control unit is broken or bath medium that is too hot was filled in.	– Heating bath sensor is broken – Heating bath is more than 217 °C	➔ Contact service
The temperature sensor for the heating bath control unit is defective or bath medium that is too cold was filled in.	– Heating bath sensor short circuit – Heating bath is below 0 °C	➔ Contact service
The lift motor is defective or blocked.	– Lift end stop switch is not reached after 10 seconds.	➔ Contact service
The set safety pressure was exceeded.	– Pressure sensor safety pressure is exceeded.	➔ Deactivate the unit ➔ Check if the pressure sensor has responded. If yes, reset (see chapter 8.1.1) ➔ Contact service
The vacuum box is not connected or defective.	– Vacuum box is not connected or defective	➔ Check the connection between the vacuum box and the evaporator. ➔ Contact service
The aeration valve is defective.	– Vacuum valve short circuit	➔ Contact service
The vacuum valve is not connected or defective.	– The vacuum valve is not connected – The connection between the vacuum box and the vacuum valve is interrupted	➔ Connect the vacuum valve ➔ Check the connection between the vacuum box and the vacuum valve.
The vacuum valve is defective.	– The vacuum valve is short circuited	➔ Replace the vacuum valve
The vacuum pump is not connected or defective.	– The vacuum pump is not connected – The connection between the vacuum box and the vacuum pump is interrupted	➔ Connect the vacuum pump ➔ Check the connection between the vacuum box and the vacuum pump.
The rotation drive was overloaded or is defective.	• Drive unit is defective • Motor overload shutdown	➔ Deactivate the unit ➔ Stop drive unit for cooling down ➔ Contact service

Table 7-3: Troubleshooting table - Hei-VAP Precision

The rotary evaporator is checked after "power on" in an initialization phase for connected components. The function scope of the rotary evaporator is based on the connected units.

Missing component	**Description and response of the evaporator**	**Remedy**
Vacuum box	No vacuum box is connected: – Actual value display of the vacuum is not displayed – The vacuum entry is not displayed – "Auto$_{easys}$“, "Auto$_{accurate}$“ and "Gradient“ modes are not displayed. Note: An evaporator can be operated with a separate pump stand in this condition.	➔ Connect component ➔ Reset via power off/on
Vacuum valve or vacuum pump	No vacuum valve or vacuum pump is connected. – Vacuumcontroller is not aktive – "Auto$_{easys}$“, "Auto$_{accurate}$“ and "Gradient“ modes are not displayed. Note: An evaporator can be operated with a separate pump stand in this condition.	➔ Connect component ➔ Reset via power off/on
Temperature sensor T boiling	The temperature sensor for calculating the boiling temperature is not connected: – The vapor temperature is not displayed	➔ Connect component
Temperature sensor Auto$_{accurate}$ sensor	The temperature sensor for controlling the Auto$_{accurate}$ mode is not connected: – "Auto$_{accurate}$“ mode is not displayed	➔ Connect component

Table 7-4: Missing components

8 Maintenance, cleaning, service

8.1 Maintenance

Maintenance

➔ Only use genuine parts approved by the manufacturer!

The vapor tube and PTFE 26 vacuum seal must be routinely serviced.

5. Remove and clean the vapor tube and the PTFE 26 vacuum seal (see chapter 4.5.2).
6. Check the PTFE 26 vacuum seal for damages and wear, replace if necessary.

8.1.1 Resetting the maximum temperature limiter

Maximum temperature limiter

In the event that the temperature controller malfunctions and the heating bath temperature exceeds the maximum temperature of 250 °C, the maximum temperature limiter will switch off the heating bath.

✓ The heating bath is cooled and disconnect from power-supply. Power-switch off.



WARNING





Hot surfaces!

Burns.

➔ Cool the heating bath.



WARNING



Verify that the basic device is only plugged to or unplugged from the heating bath if the main switch is switched off and/or the main power supply is disconnected.

1. Remove the heating bath liquid from the heating bath.

Maximum temperature limiter

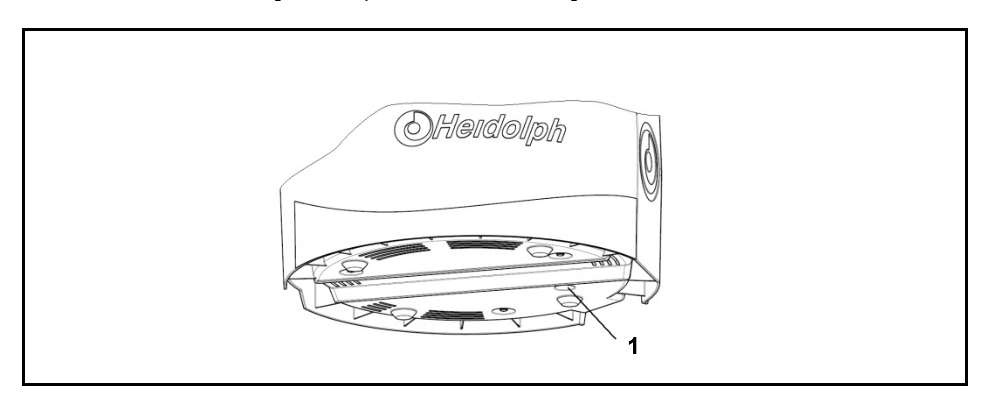


Figure 8-1: Maximum temperature limiter

2. Press the maximum temperature limiter (1), possibly with a pointed object.

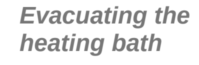
8.1.2 Evacuate the heating bath



WARNING

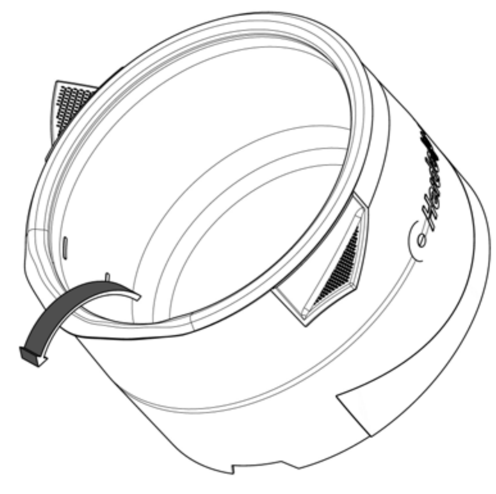


Verify that the basic device is only plugged to or unplugged from the heating bath if the main switch is switched off and/or the main power supply is disconnected.



Evacuating the heating bath

1. The heating bath is cooled and disconnect from power-supply. Power-switch off.
2. Take the heating bath from off the device.



3. The edge of the heating bath is designed to easily evacuate the heating bath. Evacuate the heating bath.

8.1.3 Readjust the vacuum seal (glassware set G6)

Vacuum seal

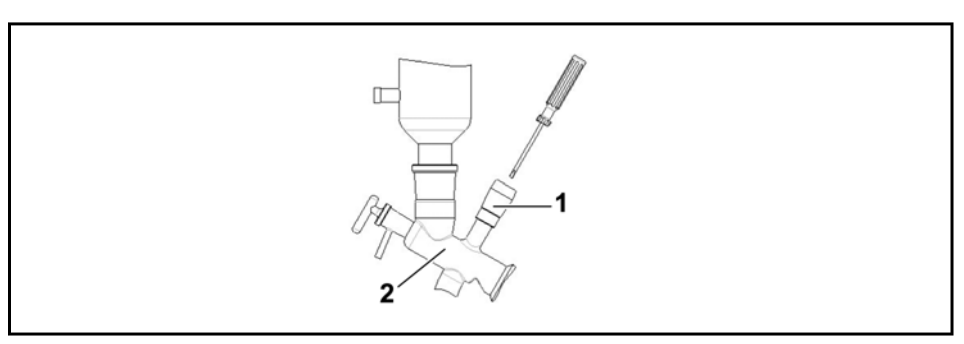


Figure 8-2: Readjust the vacuum seal - glassware set G6

1	Valve	**2**	Center piece G6

The seal in the valve (1) can be readjusted with a screwdriver.

WARNING







Glass breakage!

Cuts.



➔ Work carefully; do not readjust the adjusting screw too much.

1. Screw the valve into the G6 center piece (2) up to the stop.
2. Turn the adjusting screw clockwise until a white ring can be seen at the shaft of the glass.

8.2 Replacing the fuses

The fuses are located on the bottom of the unit.

Fuse

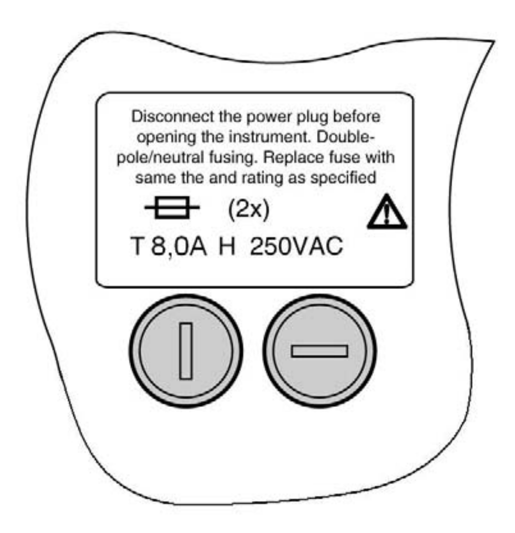


Figure 8-3: Fuse on the bottom of the unit



CAUTION







The drive unit and the heating bath may be switched on accidentally!

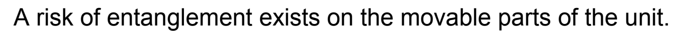
Injuring and burning hands.

➔ Verify that the power switch for the base unit and the heating bath is switched off via the pushbutton.



WARNING







Risk of injuries due to retracting or entrapment!

Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.

➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator with goggles and gloves.

1. Disconnect the unit from the power plug.
2. Remove evaporating flask.
3. Cool the heating bath liquid and remove the heating bath from the base unit by disconnecting the power plug.
4. Carefully tilt the unit and pour out the bath media.
5. Dry the bath and turn it over with the bottom facing upward.
6. Remove the defective fuse by using a screwdriver.
7. Insert a suitable new fuse and tighten with a screwdriver.

The fuse has been replaced. The unit can be returned to active heating operation.

8.3 Cleaning



CAUTION





Damages due to corrosive cleaning agents!

Damages on the surface of the unit.

➔ Use only mild soap solutions. Never use chlorine bleach or cleaning agents that are chlorine based. Never use abrasives, ammonia, cleaning rags or cleaning agents with metal parts.

➔ Wipe the surfaces of the unit with a damp cloth (mild soap solution).

8.4 Service

Your unit is not working?

1. Please contact Heidolph Instruments or your authorized Heidolph Instruments dealer via telephone or email.

Addresses and telephone numbers

In Germany,	Tel:	0800-HEIDOLPH or
Austria and Switzerland:		0800-4 3 4 3 6 5 7 4 (Free call)
		+49 (0) 91 22 99 20 69
	Fax:	+49 (0) 91 22 99 20 65
	E-mail:	sales@heidolph.de

2. After consulting with a Heidolph service employee:
   - Copy and complete a declaration of non-objection from these instructions, if necessary
   - Package the unit for shipping per the recommended methods of the service department and mail to the following including the declaration of non-objection:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Germany

9 Dismantling, storage, disposal

9.1 Disassembly



CAUTION



Unintentionally rotating drive!

Injuries to hands.

➔ Verify that the rotation is displayed.



WARNING

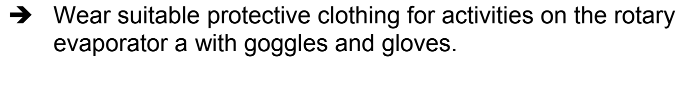


Risk of injuries due to retracting or entrapment!

Risk of injury.

A risk of entanglement exists on the movable parts of the unit.

➔ Wear suitable protective clothing for activities on the rotary evaporator a with goggles and gloves.





WARNING





Hot surfaces!

Scalding and burns.

➔ Let the heating bath and glass devices cool.



WARNING







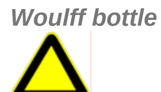
Glass breakage!

Cuts.

➔ Work carefully.

➔ Dismantle the glassware sets in reverse sequence of the assembly (see chapter 4.5).

9.1.1 Remove the Woulff bottle



Woulff bottle

WARNING





Glass breakage!

Cuts.

➔ Work carefully.

➔ Remove the Woulff bottle in reverse sequence of the assembly.

9.1.2 Disconnecting the coolant / vacuum

Coolant / vacuum

1. Verify that the coolant and vacuum supply is switched off and that the system is at atmospheric pressure.
2. Disconnect the tubes from the condenser and drain coolant safely into a storage container.

9.1.3 Remove the heating bath



WARNING





Hot surfaces!

Scalding and burns.

➔ Cool the heating bath.

Remove the heating bath

➔ Remove the heating bath in reverse sequence of the assembly.

9.2 Storage

Evaporator

Where?

➔ The unit may be stored in a dry location.

How?

➔ Store the unit in the original packaging (only possible with the transportation protection device attached).

➔ Close the packaging with adhesive tape.

Glassware set

Where?

➔ The glassware set may be stored in a dry location.

How?

➔ Empty and clean the glassware set.

➔ Store the glassware set in the original packaging.

➔ Close the packaging with adhesive tape.

9.3 Disposal

Disposal

➔ Properly dispose of the unit according to the valid national and legal regulations pertaining to disposal of used laboratory equipment.

10 Accessories, spare parts

10.1 Glass devices

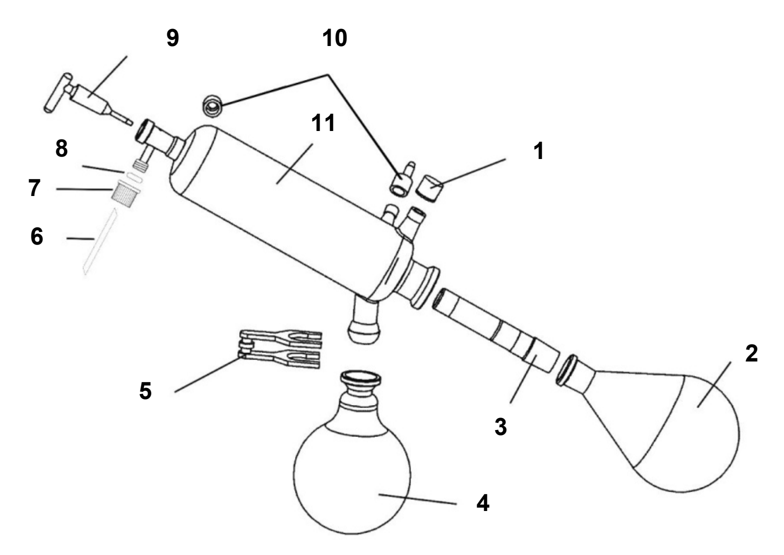


Figure 10-1: Glassware set G1

Order description	Position	Order No.	Piece at delivery
Threaded fitting GL 18	1	23-09-03-01-24	1
Evaporator flask 1,000 ml, NS 29/32	2	514-74000-00	1
Evaporator flask 1,000 ml, NS 24/40	2	514-74000-05	(1)
Vapor tube NS 29 / 32	3	514-00000-01	1
Vapor tube NS 24 / 40	3	514-00020-03	(1)
Receiving flask 1000 ml, S 35/20	4	514-84000-00	1
Receiving flask 1000 ml, S 35/20, plastic coated	4	514-84000-02	(1)
Condenser clamp S 35/20	5	515-42000-00	1
Inlet tube (PTFE-) 3.5/4.5x600	6	23-30-01-04-72	1
Threaded fitting GL10 red	7	23-30-01-04-69	1
Seal O-ring 3.2x2.5	8	23-08-06-03-26	1
Inlet pipe (stopcock)	9	514-51000-00	1
Threaded fitting GL 14	10	23-09-03-01-27	3
Connector for the threaded fitting GL 14	10	11-300-005-22	3
Condenser G1	11	514-00100-00	1
Condenser G1B, plastic coated	11	514-00110-00	(1)

Table 10-1: Glassware set G1

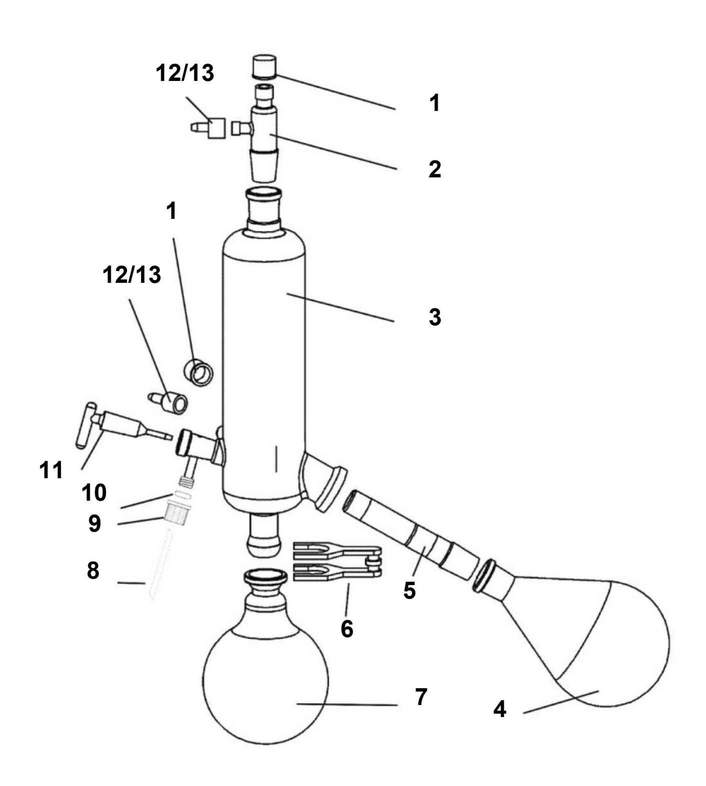


Figure 10-2: Glassware set G3

Order description	Position	Order No.	Piece at delivery
Threaded fitting GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Vacuum fitting NS 29 / 32	2	514-00001-00	1
Condenser G3	3	514-00300-00	1
Condenser G3B, plastic coated	3	514-00310-00	(1)
Evaporator flask 1,000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Evaporator flask 1,000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Vapor tube NS 29 / 32	5	514-00000-01	1
Vapor tube NS 24 / 40	5	514-00020-03	(1)
Condenser clamp S 35/20	6	515-42000-00	1
Collecting flask 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Collecting flask 1000 ml, S 35/20, plastic coated	7	514-84000-02	(1)
Inlet tube (PTFE-) 3.5/4.5x600	8	23-30-01-04-72	1
Threaded fitting GL10 red	9	23-30-01-04-69	1
Seal O-ring 3.2x2.5	10	23-08-06-03-26	1
Inlet pipe (stopcock)	11	514-51000-00	1
Threaded fitting GL 14	12	23-09-03-01-27	3
Connector for the threaded fitting GL 14	13	11-300-005-22	3
Condenser mounting		569-00050-00	1

Table 10-2: Glassware set G3



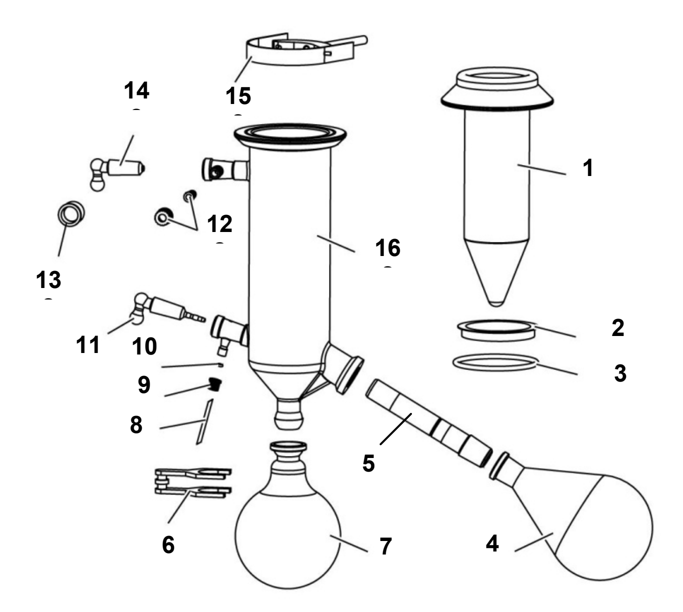


Figure 10-3: Glassware set G5

Order description	Position	Order No.	Piece at delivery
Insert cold trap	1	514-00501-00	1
Centering ring	2	23-30-01-04-88	1
Seal G5 (silicone)	3	23-30-01-01-88	(1)
Gasket G5	3	23-30-01-01-39	1
Evaporator flask 1,000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Evaporator flask 1,000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Vapor tube NS 29 / 32	5	514-00000-01	1
Vapor tube NS 24 / 40	5	514-00020-03	(1)
Condenser clamp S 35/20	6	515-42000-00	1
Receiving flask 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Receiving flask 1000 ml, S 35/20, plastic coated	7	514-84000-04	(1)
Inlet tube (PTFE-) 3.5/4.5x600	8	23-30-01-04-72	1
Threaded fitting GL10 red	9	23-30-01-04-69	1
Seal O-ring 3.2x2.5	10	23-08-06-03-26	1
Inlet pipe (stopcock)	11	514-51000-00	1
Threaded fitting GL 14	12	23-09-03-01-27	2
Connector for the threaded fitting GL 14	12	11-300-005-22	2
Threaded fitting GL 18	13	23-09-03-01-24	1
Stopper NS 19 / 38 (stopcock)	14	15-003-003-24	1
Holder, complete	15	569-00051-00	1
Liner cold trap	16	514-00500-00	1
Liner cold trap, plastic coated	16	514-00510-01	(1)

Table 10-3: Glassware set G5

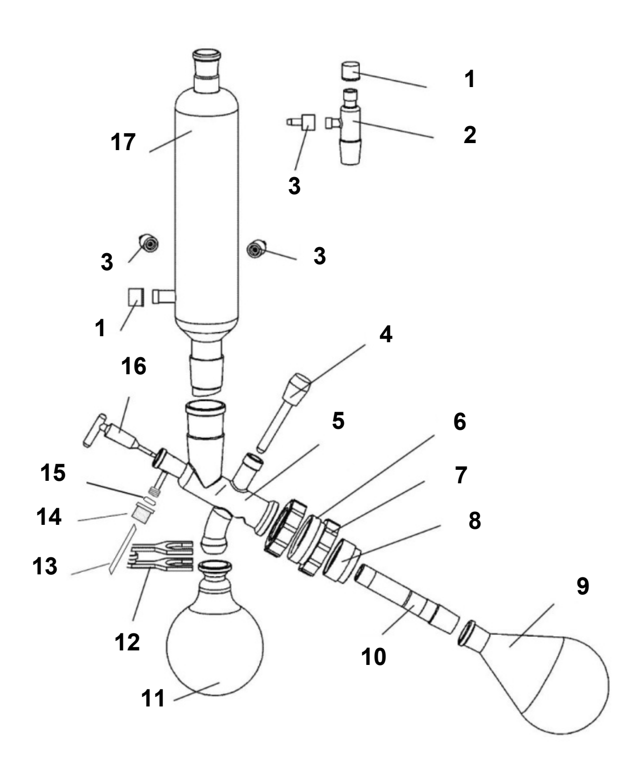


Figure 10-4: Glassware set G6

Order description	Position	Order No.	Piece at deli-very
Threaded fitting GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Vacuum fitting NS 29 / 32	2	514-00001-00	1
Threaded fitting GL 14	3	23-09-03-01-27	3
Connector for the threaded fitting GL 14	3	11-300-005-22	3
Valve	4	514-48000-00	1
Center piece G6	5	514-00601-00	1
Center piece G6B, plastic coated	5	514-00611-00	(1)
G6 threaded coupling	6	515-62000-00	1
Gasket G6	7	23-30-01-01-35	1
Intermediate part G6	8	22-30-01-05-02	1
Evaporator flask 1,000 ml, NS 29/32	9	514-74000-00	1
Evaporator flask 1,000 ml, NS 24/40	9	514-74000-05	(1)
Vapor tube NS 29 / 32 G6	10	514-00000-05	1
Vapor tube NS 24 / 40 G6	10	514-00020-06	(1)
Receiving flask 1000 ml, S 35/20	11	514-84000-00	1
Receiving flask 1000 ml, S 35/20, plastic coated	11	514-84000-02	(1)
Condenser clamp S 35/20	12	515-42000-00	1
Inlet tube (PTFE-) 3.5/4.5x600	13	23-30-01-04-72	1
Threaded fitting GL10 red	14	23-30-01-04-69	1
Seal O-ring 3.2x2.5	15	23-08-06-03-26	1
Inlet pipe (stopcock)	16	514-51000-00	1
Condenser G6	17	514-23000-00	1



Condenser G6B, plastic coated	17	514-23000-02	(1)
Condenser mounting		569-00050-00	1

Table 10-4: Glassware set G6

10.2 Accessories

Order description	**Order No. 230 V 50/60 Hz**	**Order No. 115 V 50/60 Hz**	**Comments**
Protective hood	569-00010-00		
Protective shield	569-00020-00		
Vapor temperature sensor	569-00030-00		
Temperature sensor Auto$_{accurate}$ sensor	569-00040-00		
Vacuum pump ROTAVAC valve control	591-00130-00	591-00130-01	
Condensate cooler for ROTAVAC valve control	591-00081-00		
Vacuum pump ROTAVAC valve tec	591-00160-00	591-00160-01	
Condensate cooler for ROTAVAC valve tec	591-00083-00		
Vacuum pump ROTAVAC vario control	591-00141-00	591-00141-01	
Condensate cooler for ROTAVAC vario control	591-00084-00		
Vacuum pump ROTAVAC vario tec	591-00171-00	591-00171-01	
Condensate cooler for ROTAVAC vario tec	591-00084-00		
Vacuum box	569-00100-00		
Vacuum controller VAC control automat-ic	569-00340-00	569-00340-01	
Vacuum switch box for 3 consumers	569-00400-00	569-00400-01	
Vacuum valve	569-00060-00		
Woulff bottle	569-00070-00		
Vacuum controller, manual	591-26000-00		
Tube set	591-35000-00		
Heating bath liquid (up to 180 °C)	515-31000-00		
PTFE 26 Vacuum seal	23-30-01-01-30		
Clamping sleeve	23-30-01-05-31		
Transportation safety device	11-300-006-28		

Table 10-5: Accessories

11 Appendix

11.1 Technical data

Basic Device	Basis Hei-VAP Value	Basis Hei-VAP HL.	Basis Hei-VAP ML	Basis Hei-VAP HL	Basis Hei-VAP ML
Dimensions (WxDxH) of drive unit in the lowest position with-out a glassware set ****	393 x 449 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm
Connected load	1400 W				
Connected voltage	230 V / 50/60 Hz or 115 V / 50/60 Hz				
Drive unit	EC motor with electronic speed control				
Drive unit of lift	Manual	Manual	Motor	Manual	Motor
Speed range	10–280/min				
Weight incl. heating bath without glassware set	16 kg	16 kg	16 kg	17 kg	17 kg
Lifting speed	manual	manual	approx. 40 mm/s	manual	approx. 40 mm/s
Length of stroke	155 mm				
Cooling surface	1,200 cm²				
Panel	**Bedienpanel Value or Bedienpanel Collegiate**	**Bedienpanel Advantage-HL**	**Bedienpanel Advantage ML**	**Bedienpanel Precision HL**	**Bedienpanel Precision ML**
Connected load	24V dc				
Connected voltage	1W			2W	
display	Scale	3.5" LCD screen	3.5" LCD screen	4.3" LCD color screen	4.3" LCD color screen
Control panel					
– Lift	-	-	yes	-	yes
– Start Rotation	yes	yes	yes	yes	yes
– Start Vakuum	-	-	-	yes	yes
– Start Heizbad	yes	yes	yes	yes	yes
– Start Timer	-	yes	yes	yes	yes
Heating Bath	**Heizbad Hei-VAP**				
Heating capacity	1300 W				
Diameter of heating bath	255 mm				
Heating bath material	V4A (1.4404)				
Heating bath temperature range	20–210 °C				
Heating bath control accuracy	±1 K				
Heating bath temperature con-trol	electronic/digital				

Degree of protection	IP 20				
Airborne sound level	Clearly lower than 85 db(A)				
Permissible ambient conditions	5 – 31 °C at 80 % relative humidity 32 – 40 °C decreasing linear to a max. rel. humidity of 50% 0 - 2000m absolute altitude Pollution Degree 2 Installation Category II				
Connected voltage *** ±10%	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz
	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz
Evaporation rate (L/h) ΔT* 20/40 °C					
– Toluene	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2
– Acetone	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7
– Ethanol	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2
– Water	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0

Table 11-1: Technical data

* ΔT = Difference between the heating bath temperature and the vapor temperature
** Only possible in conjunction with vacuum systems
*** Standard 230 V/50/60 Hz: other connecting voltages upon request
**** Ready to connect including the power plug

Unit configuration

Hei-VAP Value:

- With manual control valve for limiting the vacuum and a Rotavac valve vacuum pump
  - Manual vacuum controller for limiting the vacuum with the ROTAVAC valve control
  - Manual vacuum controller for limiting the vacuum with the ROTAVAC valve tec
- Without a controller with a Rotavac valve vacuum pump
  - ROTAVAC valve control or ROTAVAC valve tec
- With a controller and valve-controlled vacuum pump
  - Vac control automatic with vacuum valve (optional Woulff bottle) and ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic with vacuum valve (optional Woulff bottle) and ROTAVAC valve tec
- With controller and vacuum
  - Valve Control automatic with vacuum valve (optional Woulff bottle) and vacuum
- With manual control valve and vacuum
  - Manual vacuum controller for limiting the vacuum with vacuum

Hei-VAP Advantage:

- Without a controller with a Rotavac valve vacuum pump
  - ROTAVAC valve control or ROTAVAC valve tec
- With a controller and valve-controlled vacuum pump
  - Vac control automatic with vacuum valve (optional Woulff bottle) and ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic with vacuum valve (optional Woulff bottle) and ROTAVAC valve tec
- With controller and vacuum
  - Valve Control automatic with vacuum valve (optional Woulff bottle) and vacuum
- With vacuum
  - vacuum only

Hei-VAP Precision:

- Rotary evaporator Hei-VAP with valve-controlled vacuum pump
  - Vacuum valve (optional Woulff bottle) and ROTAVAC valve control
  - with vacuum valve (optional Woulff bottle) and ROTAVAC valve tec
- Rotary evaporator Hei-VAP with speed-controlled vacuum pump
  - with ROTAVAC vario control
  - with ROTAVAC vario tec
- Rotary evaporator Hei-VAP with vacuum
  - with vacuum valve (optional Woulff bottle) and vacuum
- Expanded function of the above listed configurations
  - Function "Auto$_{accurate}$ " with Auto$_{accurate}$ sensor
  - Display of the vapor temperature with vapor temperature sensor

11.2 Technical data o the vacuum box Hei-VAP

	Order No. **569-00100-00**
Connected voltage	24 V DC
Connected load	3 W

Table 11-2: Technical data o the vacuum box

11.3 Solvent data

The graph shows the relationship between the pressure and vapor temperature of a selection of solvents.



The temperature difference between the vapor temperature and the cooling medium should be at 20 K to result in sufficient condensation.

The temperature difference between the heating bath and vapor temperature should be at 20 K to reach a sufficient Distillation rate (dT).

i.e.: Set a vacuum for a vapor point at 40 °C, set the heating bath temperature at 60 °C.

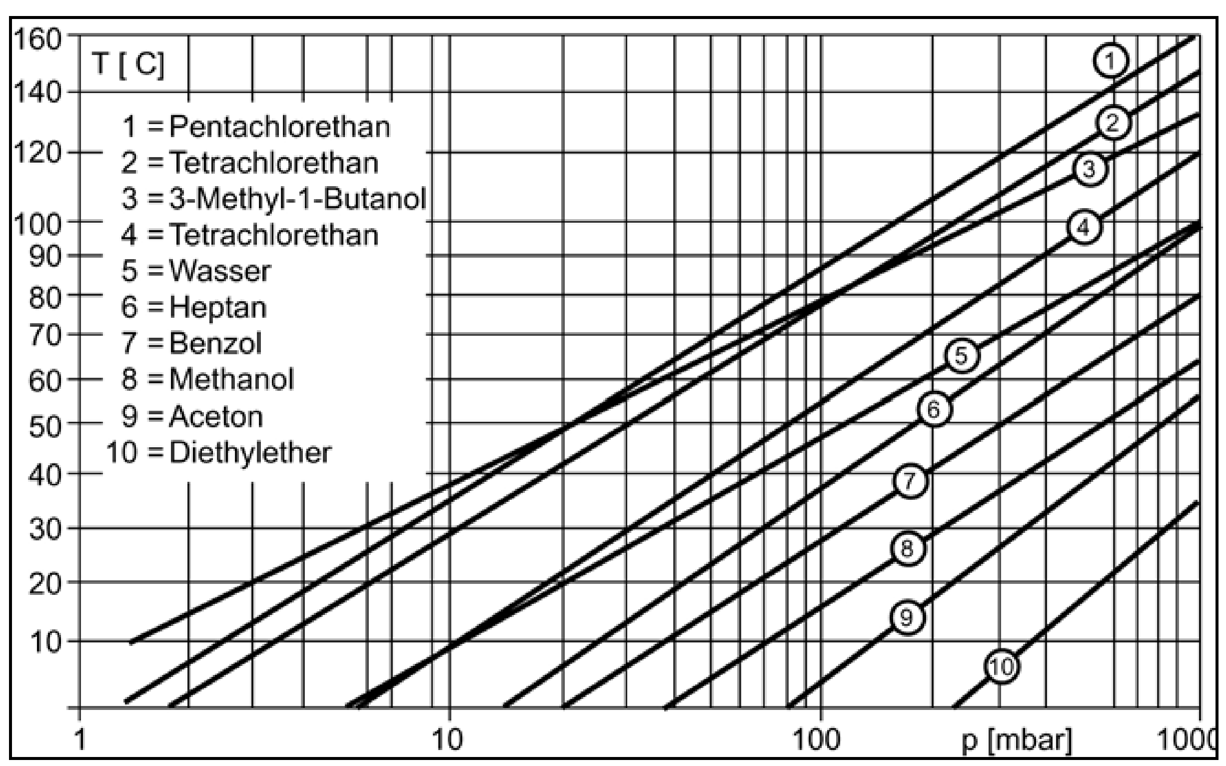


Figure 11-1: Graph

Torr to mbar conversion: [mmHg] ≈ 3/4 [mbar]

Solvent data

Solvents	Total formula	MW [g/mol]	Vapor point [°C]	ΔHvap [J/g]	Vacuum for a vapor point at 40 °C	
					[mbar]	[mm(Hg)]
Acetone	C_3H_6O	58,08	56,5	550	556	387
Acetonitrile	C_2H_3N	41,05	81,8	833	230	173
Benzene	C_6H_6	78,11	80,1	549	236	177
n-butanol (butyl alcohol)	$C_4H_{10}O$	74,12	117,5	619	25	19
tert.-butanol (tert-butyl alcohol)	$C_4H_{10}O$	74,12	82,9	588	130	98
2-Butanone (methyl ethyl ketone)	C_4H_8O	72,11	79,6	473	243	182
Chlorobenzene	C_6H_5Cl	112,60	132,2	375	36	27
Cyclohexane	C_6H_{12}	84,16	80,7	389	235	176
1.2 Dichloroethane	$C_2H_4Cl_2$	98,96	82,4	336	210	158

Solvents	Total formula	MW [g/mol]	Vapor point [°C]	ΔHvap [J/g]	Vacuum for a vapor point at 40 °C	
					[mbar]	[mm(Hg)]
1,2 Dichloroethylene (cis)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	59,0	320	479	134
1,2 Dichloroethylene (trans)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	47,8	313	751	563
Dichloromethane (methylene chloride)	CH_2Cl_2	84,93	40,7	373	atm.	atm.
Diethyl ether	$C_4H_{10}O$	74,12	34,6	392	atm.	atm.
Diisopropyl ether	$C_6H_{14}O$	102,20	67,5	318	375	281
Dimethylformamide	C_3H_7NO	73,09	153,0		11	8
1,4-Dioxane	$C_4H_8O_2$	88,11	101,1	406	107	80
Ethanol	C_2H_6O	46,07	78,4	879	175	131
Ethylacetate	$C_4H_8O_2$	88,11	77,1	394	240	180
Heptane	C_7H_{16}	85,09	98,4	439	120	90
Hexane	C_6H_{14}	86,18	68,7	370	335	251
Methanol	CH_4O	32,04	64,7	1225	337	253
3-Methyl-1-butanol (Isoamyl alcohol)	$C_5H_{12}O$	88,15	130,6	593	14	11
Pentachlorinated Ethane	C_2HCl_5	202,30	160,5	203	13	10
Pentane	C_5H_{12}	72,15	36,1	382	atm.	atm.
n-Pentanol (amyl alcohol)	$C_5H_{12}O$	88,15	137,8	593	11	8
1-Propanol (n-propyl alcohol)	C_3H_8O	60,10	97,8	787	67	50
2-Propanol (isopropyl alcohol)	C_3H_8O	60,10	82,5	701	137	103
1,1,2,2-Tetrachloroethane	$C_2H_2Cl_4$	167,90	145,9	247	35	26
Tetrachloroethylene	C_2Cl_4	165,80	120,8	233	53	40
Tetrachloromethane (carbon tetrachlo-ride)	CCl_4	153,80	76,7	225	271	203
Tetrahydrofuran (THF)	C_4H_8O	72,11	66,0	–	357	268
Toluene	C_7H_8	92,14	110,6	425	77	58
1,1,1-Trichloroethane	$C_2H_3Cl_3$	133,40	74,1	251	300	225
Trichloroethylene	C_2HCl_3	131,40	86,7	265	183	137
Trichloromethane (chloroform)	$CHCl_3$	119,40	61,3	263	474	356
Water	H_2O	18,02	100,0	2259	72	54
Xylene (isomers mixture)	C_8H_{10}	106,20	137–143	390	25	19

Table 11-3: Solvent data

11.4 EC Declaration of Conformity

We, Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Germany

declare that the rotary evaporators of the Hei-VAP series for:

- distillation, evaporation
- purification of chemicals, substances, mixtures and preparations
- processing reaction batches
- drying of powder

Construction year: since 2009

Serial number: see model plate

Component number: see model plate

comply with the following standards and standardized documents:

EMV guideline 2004/108/EG:

- EN 61326-1:2006 + correction 2006
- EN 61326-2-1:2006
- EN 61326-2-2:2006
- EN 61326-2-3:2006
- EN 61326-2-4:2007
- EN 61326-2-5:2007
- EN 61326-2-6:2007
- EN 61326-3-1:2008
- EN 61326-3-2:2008
- EN 61000-3-2:2006
- EN 61000-3-3: 1995 + 2006 + A1:2001 + A2: 2005
- EN 61000-4-2:1995 +A1:1998+A2:2001
- EN 61000-4-3:2006 +A1:2008
- EN 61000-4-4:2004
- EN 61000-4-5:2006
- EN 61000-4-6:2007 + corrigendum 2007
- EN 61000-4-11:2004
- EN 60529: 1991 + A1 : 2000

Low Voltage Directive:

2006/95/EG

- EN 61010-1:2001 + first correction: 2002 + second correction 2002
- EN 61010-2-010:2003

Airborne noise emission:
EN ISO 3744:1995 and EN ISO 2151:2008

This declaration is void if modifications were performed on the unit without our prior consent.

The declaration of conformity was created according to DIN EN ISO/IEC 17050-1 "General criteria for supplier's declaration of conformity".

Date: 18.07.2009

Signature:

Name of the undersigned: S. Richter

11.5 Warranty Statement



Heidolph Instruments guarantees a warranty of three years for the products described here (except glass and wear parts) if you are registering with the enclosed warranty card or via the Internet (www.heidolph.com). The warranty begins with the registration. The serial number of the unit is valid without the registration. This warranty covers material and manufacturing defects. Transport damages are excluded.

In the event of a warranty claim, please contact Heidolph Instruments (Tel: (+49) 9122 - 9920-69) or your local Heidolph Instruments dealer.

If it is a material or manufacturing defect, the unit will be repaired or replaced free of charge within the scope of the warranty.

Heidolph Instruments will not assume any guarantees for damages due to improper treatment.

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Germany

11.6 Declaration of non-objection

Copy and mail / fax this declaration in the event of repairs to Heidolph Instruments GmbH & Co KG (see Chapter 8.4).

1. Information regarding the unit		
	Model description	______________________
	Part number	______________________
	Reason for submission	______________________
2. Was the device cleaned, if necessary, decontaminated / disinfected?	Yes	No
3. Is the unit in a condition that poses no health risks to repair personnel?	Yes	No
		If no, what substances was the unit in contact?
4. Information regarding the sender		
	Last name, first name	______________________
	Company	______________________
	Department	______________________
	Street	______________________
	Postal code / city	______________________
	Country	______________________
	Telephone	______________________
	E-mail	______________________
5. Legally binding declaration		The client is aware that he is liable to the contractor for damages caused by incomplete and incorrect information.
	Date	______________________
	Signature	______________________

Hei-VAP Precision



01-005-004-92 18.07.2009



Instrucciones de funcionamiento originales

Traducción de las instrucciones de funcionamiento originales

¡Lea sin falta las instrucciones de funcionamiento antes de la primera puesta en marcha! ¡Atienda a las indicaciones de seguridad!
¡Guárdelo para una utilización futura!
Esta documentación no está sujeta a ningún servicio de modificaciones.

Índice

12 Sobre este documento

12.1 Indicaciones sobre la versión

Versión	Modificación
1.0	07/2009

Indicaciones sobre la versión

12.2 Sobre este manual

Indicaciones sobre el manual

Estas instrucciones usan símbolos y señales que le facilitarán encontrar la información más rápidamente. Lean las explicaciones sobre ellos en el siguiente párrafo.

Lean las indicaciones de seguridad y advertencia en estas instrucciones de manera particularmente detallada. Las indicaciones de seguridad se encuentran en el capítulo 2. Las indicaciones de advertencia se encuentran en las introducciones de los capítulos y antes de las instrucciones de manejo.

12.2.1 Documentos de referencia

Documentos de referencia



Las informaciones sobre valve control de las bombas de vacío Rotavac, así como valve tec de Rotavac y Vac control automatic se contienen en las instrucciones de funcionamiento 01-005-004-80.

En las instrucciones de funcionamiento se encuentran informaciones sobre el radiador para condensado de emisión Rotavac vario control y Rotavac vario tec 01-005-004-90-0.

12.2.2 Señales y símbolos

Indicaciones de advertencia

Indicaciones de advertencia

Los siguientes símbolos y palabras de alerta se utilizan en la documentación presente.

La combinación de un pictograma y de una palabra de alerta clasifica la respectiva indicación de seguridad.

El símbolo puede variar dependiendo de cada tipo de peligro.

	Símbolo	Significado
Muerte	**PELIGRO**	Esta palabra de alerta se debe emplear cuando puedan ocurrir casos de muerte o de daños para la salud irreversibles por no prestar atención a las indicaciones de peligro.
Lesión + daños materiales	**ADVERTENCIA**	Esta palabra de alerta advierte sobre daños personales y daños materiales, incluyendo riesgos de lesiones, accidentes y riesgos para la salud.
	PRECAUCIÓN	Esta palabra de alerta indica sobre el peligro de daños materiales. Además también hay un pequeño riesgo de lesiones.
Ningún daño	**ATENCIÓN**	Esta palabra de alerta sólo se debe utilizar cuando no pueden ocurrir daños para la salud. Advierte ante problemas de funcionamiento y se pone sin símbolo ya que el grado de peligro es bajo.
	IMPORTANTE	Esta palabra de alerta es para indicar elementos que facilitan el manejo y para referencias. Excluye cualquier tipo de peligro sobre daños materiales o riesgo de lesiones y por eso se pone sin símbolo.

Tabla 12-1: Marca indicaciones de advertencia

Estructura de las indicaciones de advertencia



Estructura de las indicaciones de advertencia

PELIGRO



Aquí están el tipo y el origen del peligro.

Aquí se encuentran las posibles consecuencias cuando no se efectúa ninguna medida para evitar el peligro.

➔ Aquí se encuentra la medida para evitar el peligro.



ADVERTENCIA



¡Peligro de lesiones por no observar los símbolos de seguridad!

Existen peligros por no observar las indicaciones de seguridad en el aparato y en las instrucciones de funcionamiento.

➔ Preste atención a las indicaciones de advertencia.

Los siguientes símbolos de seguridad especiales según la señalización BGV A8 para la protección de la salud, se utilizan en los textos correspondientes de estas instrucciones para el funcionamiento y requieren una atención particular en función de la combinación de palabra de alerta y de símbolo.

Señales de prescripción

Señales de prescripción

Símbolo	Explicación	Símbolo	Explicación
	Atender a la información		**Utilizar protección ocular**
	Atender a informaciones adicionales		**Utilizar protección para las manos.**
	Utilizar ropa protectora		**Utilizar protección para pies**
	Retirar enchufe después de usar **Retirar enchufe antes de abrir la carcasa**		**Utilizar protección auditiva**

Tabla 12-2: Símbolos y señales

Señales de advertencia

Señales de advertencia

Símbolo	Explicación	Símbolo	Explicación
	Advertencia ante un punto de peligro		**Advertencia ante peligro de arrastre**
	Advertencia ante superficie caliente		**Advertencia ante tensión eléctrica peligrosa**
	Advertencia ante lesiones en manos		**Advertencia ante vacío**
	Advertencia ante arranque automático		**Advertencia ante peligro de resbalamiento**
	Advertencia ante sustancias explosivas peligrosas		**Advertencia ante atmósferas explosivas peligrosas**

Tabla 12-3: Símbolos y señales

Símbolos de prohibición

Símbolos de prohibición

Símbolo	Explicación	Símbolo	Explicación
	Prohibido hacer fuego, llamas al descubierto y fumar		**Prohibición para personas con implantes de metal**
	Prohibición para personas con marcapasos		**Prohibido descargar en agua**
	Prohibido parar o almacenar		

Tabla 12-4: Símbolos y señales

Otros símbolos y señales

Otros símbolos y señales

Símbolo	Uso	Explicación
✓	Condición previa	Esto se tiene que cumplir antes de que siga unas instrucciones de manejo.
➔	Instrucciones de manejo	Aquí debe hacer algo.
6. 7.	Instrucciones de manejo, con varios pasos	Las instrucciones de manejo se deben realizar en el orden indicado. Si no sigue el orden indicado se pueden dar daños en el aparato o accidentes.
Resultado	Resultado	Se inserta la descripción del resultado de de un manejo precedente.
• –	Enumeración, en dos etapas	Aquí se enumera algo
(véase capítulo 2)	Referencia cruzada	Referencia a ilustraciones, tablas, otros capítulos u otras instrucciones.
Ejemplo	Designación del conmutador	Remarcación de la denominación de conmutadores/teclas
	Indicación	Información importante para comprender el aparato o para puestas en marcha optimizadas.

Tabla 12-5: Símbolos y señales

Ilustraciones

Los números de posición en las ilustraciones se reproducen entre paréntesis. Cuando no se indica ningún número de ilustración, el número de posición se refiere a la ilustración o gráfico que se encuentra directamente encima del texto. Cuando se hace referencia a otra ilustración o gráfico, el número de ilustración se especifica de manera correspondiente, p. ej. (figura 4-1 (11)).

13 Indicaciones de seguridad fundamentales

Indicaciones de seguridad fundamentales

El evaporador de rotación está construido conforme a los conocimientos más actualizados de la técnica y a las regulaciones reconocidas técnicas de seguridad. Aún así, existen peligros al instalarlo, al operarlo y en su mantenimiento.

➔ Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y de advertencia.

Las indicaciones de seguridad fundamentales de este capítulo se complementan en los otros capítulos de las instrucciones de funcionamiento mediante indicaciones de advertencia concretas. Estas indicaciones de advertencia le aclaran exactamente cómo debe proceder para protegerse a sí mismo, proteger a otras personas y proteger a objetos ante posibles daños.

Estas instrucciones son parte del evaporador de rotación Hei-VAP Precision.

➔ Mantenga siempre a mano las instrucciones.

➔ Pase las instrucciones al siguiente propietario del aparato.

13.1 Indicaciones de seguridad generales

Indicaciones de seguridad generales

El evaporador de rotación sólo se debe usar

- en estado técnico correcto,
- con un uso acorde a las prescripciones,
- si la usuaria / el usuario cuentan con la necesaria consciencia sobre la seguridad y los peligros,
- si se siguen las indicaciones de estas instrucciones.

Las averías se deben solucionar de modo inmediato, en particular aquellas que menoscaben la seguridad.

13.2 Uso adecuado

Uso adecuado

Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage y Hei-VAP Precision son evaporadores de rotación para:

- Destilación, evaporación
- Limpieza de productos químicos, substancias, mezclas y preparados
- Reacondicionamiento de preparaciones reactivas
- Secado de polvos

➔ Si el aparato se utiliza en ambientes corrosivos, la duración de la vida útil del aparato disminuye.

Una utilización distinta o que sobrepase lo previsto se considera no adecuada.

El fabricante no responda para los daños que deriven de esto.

El riesgo recae sólo sobre el operario. Tener en cuenta estas instrucciones y todas las indicaciones y las notas sobre seguridad y cumplir con las condiciones de inspección y mantenimiento (véase capítulo 10.1) forma parte de una utilización correcta.

13.3 Uso no permitido

Uso no permitido

➔ No está permitido tocar el aparato con sobrepresión.

➔ No use el aparato en zonas con riesgo de explosión. El aparato no está protegido contra explosiones.

13.4 Uso en ambientes con riesgo de explosión

Uso en ambientes con riesgo de explosión

No use el aparato en zonas con riesgo de explosión. El aparato no está protegido contra explosiones. No cuenta con ninguna protección Ex o ATEX.

13.5 Obligaciones del responsable

Obligaciones del responsable

- ➔ Accione el aparato solo en estado correcto.
- ➔ Asegúrese de que solo personal cualificado opera el aparato.
- ➔ Asegúrese de que el personal ha recibido una instrucción sobre seguridad para trabajar en el laboratorio de modo completamente seguro y responsable.
- ➔ Asegúrese que el evaporador rotatorio se coloca en un puesto apropiado.
- ➔ Asegúrese de que la colocación y el funcionamiento se efectúan solo en edificios que cuentan con el equipamiento correspondiente para laboratorios.
- ➔ Asegúrese de que la conexión de enchufe de la base del aparato para el baño de calor solo se separa o se enchufa con el interruptor de red apagado y/o el cable de conexión del aparato retirado.

Dependiendo del medio aplicado:

- ➔ Asegúrese que el evaporador de rotación se hace funcionar solo en conexión con una salida (véase DIN en 12175 y DIN 12924).

  Salida:

  - al menos renovación del aire por diez
  - vigilado contra las averías

13.6 Obligaciones de los operarios

Obligaciones de los operarios

- ➔ Asegúrese de que el producto de destilación para evaporar se pueda evaporar sin peligro y que los restos de la destilación no sean explosivos.
- ➔ Asegúrese de que en la inmediatez del evaporador rotatorio no se esté trabajando con llamas abiertas (peligro de explosión).
- ➔ Asegúrese de que la velocidad de la corriente al aspirar fluidos con sustancias incendiables está garantizada que sea < 1 m/s (carga electroestática; peligro de encendido).
- ➔ Asegúrese de que **no** existen gases del grupo explosivo IIC en las substancias o reacciones químicas, p. ej. hidrógeno.
- ➔ Asegúrese de que no se hace funcionar o se monta ningún aparato cuyas fuentes de emisiones o radiaciones (ondas electromagnéticas) sean para el rango de frecuencia ($3*10^{11}$Hz hasta $3*10^{15}$Hz).
- ➔ Asegúrese de que no se hace funcionar o se monta ningún aparato cuyas fuentes de emisiones o radiaciones son para ondas ionizantes o están en el ámbito de los ultrasonidos.
- ➔ Asegúrese que no ocurre ninguna compresión adiabática ni ninguna onda de choque (encendido mediante onda de presión).
- ➔ Asegúrese de que la utilización de materiales con peligro de desprendimiento incontrolado de energía se impide con un incremento de presión conectado con ello (reacción exotérmica; inflamación espontánea de polvos).
- ➔ Asegúrese de que las superficies de cristal se friegan solo con paños húmedos.
- ➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).
- ➔ Evite aplicar presión sobre la pantalla.
- ➔ Asegúrese que la sobrepresión máxima del líquido refrigerante no ascienda a más de 1 bar.
- ➔ Asegúrese de que la conexión de enchufe de la base del aparato para el baño de calor solo se separa o se enchufa con el interruptor de red apagado y/o el cable de conexión del aparato retirado.

13.7 Cualificaciones del personal

Cualificaciones del personal

Los destinatarios del evaporador rotatorio son el personal cualificado. El evaporador rotatorio solo debe usarse por parte de personas que han sido instruidas en el manejo correcto por parte de personal cualificado.



Toda persona que trabaje en la instalación debe leer, comprender y tener en cuenta este manual del usuario con todas las indicaciones de seguridad (particularmente se deben conocer las indicaciones de seguridad).

13.8 Trabajo seguro

Trabajo seguro

Heidolph Instruments no responde ante daños personales o materiales que se hayan causado por maneras de trabajar inadecuadas o incorrectas.

➔ Tenga en cuenta las siguientes disposiciones:

- Directrices para laboratorios
- Disposiciones para prevenir accidentes
- Disposiciones sobre materiales peligrosos
- Otras regulaciones generales reconocidas de la técnica de seguridad y de la medicina laboral
- Disposiciones locales

13.9 Dispositivos de seguridad en el aparato

Dispositivos de seguridad en el aparato

Baño de calor

- Protección electrónica y mecánica ante sobretemperatura
- Regulación electrónica de la temperatura

Equipo base

- Bornes para asegurar los matraces de recogida y de evaporación
- Profundidad de inmersión del matraz de evaporación ajustable.
- En caso necesario los matraces del evaporador se pueden levantar del baño de calor
- Protección ante sobretensión en el motor elevador (solo en Hei-VAP Advantage y Hei-VAP Precision)
- Protección térmica ante sobretemperatura en el motor de accionamiento
- Limitador del par de giro

Juego de vidrios

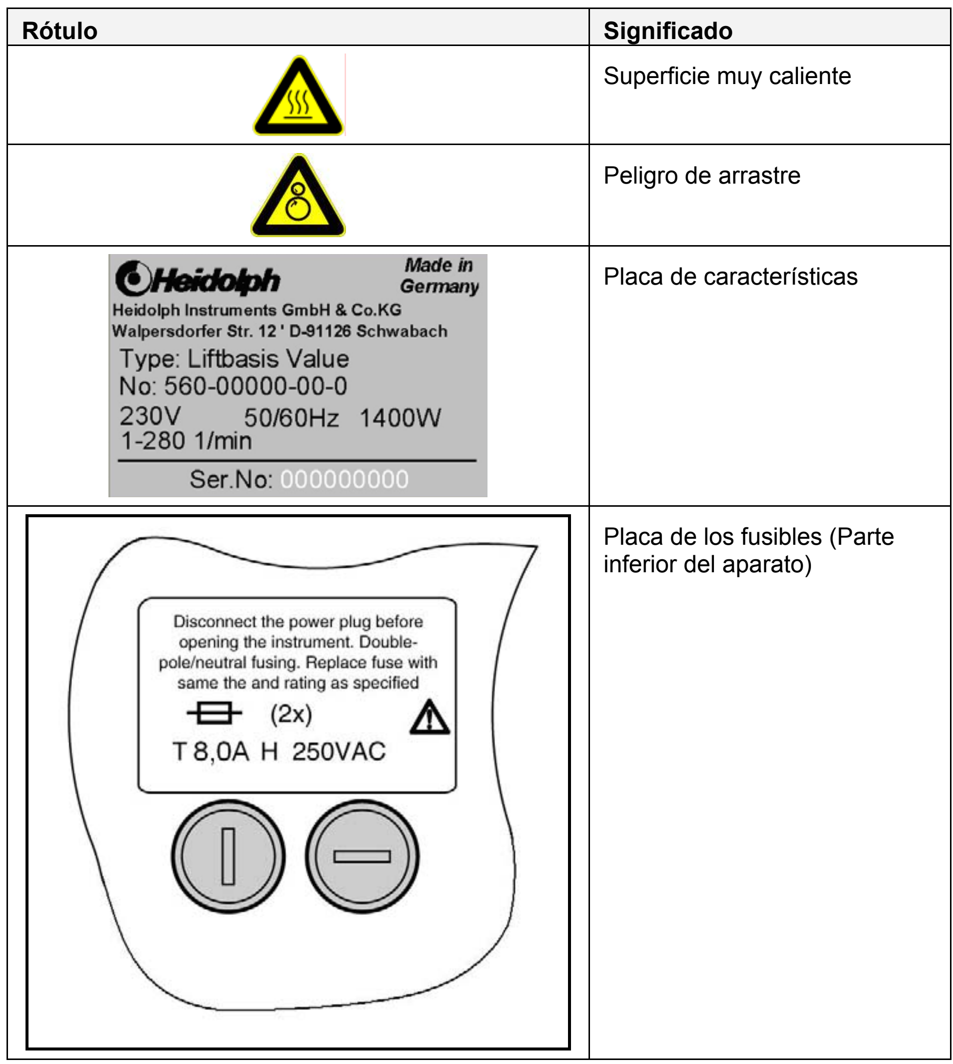
- Vidrio de borosilicato
- Olivas roscadas en las conexiones
- Soporte del radiador para juegos de vidrios G3, G5 y G6

Opcional

- Revestimiento Surlyn (revestimiento de capa de protección en juego de vidrios G5) de las piezas de cristal
- Caperuza de protección
- Escudo de protección

13.10 Rótulos en el aparato

Rótulos en el aparato



Rótulo	Significado
	Superficie muy caliente
	Peligro de arrastre
Heidolph Made in Germany Heidolph Instruments GmbH & Co.KG Walpersdorfer Str. 12 ' D-91126 Schwabach Type: Liftbasis Value No: 560-00000-00-0 230V 50/60Hz 1400W 1-280 1/min Ser.No: 000000000	Placa de características
Disconnect the power plug before opening the instrument. Double-pole/neutral fusing. Replace fuse with same the and rating as specified (2x) T 8,0A H 250VAC	Placa de los fusibles (Parte inferior del aparato)

Tabla 13-1: Rótulos en el aparato

13.11 Peligros residuales

Peligros residuales

¡A pesar de todas las precauciones pueden existir peligros restantes no manifiestos! Los riesgos residuales se pueden reducir si se observan las indicaciones de seguridad y el uso conforme a la utilización prescrita y si se presta atención a las instrucciones de funcionamiento completamente.



PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos.

➔ Asegúrese de que la rotación se indica



ADVERTENCIA



¡Peligro de resbalamiento!

Peligro de lesiones

Tras el funcionamiento o con las averías en la instalación puede encontrarse suciedad en el suelo cercano al dispositivo.

➔ Preste atención a la suciedad y limpie el punto en caso necesario.



ADVERTENCIA **Superficies muy caliente**





Escaldamientos y quemaduras.

➔ Deje enfriar el baño de calor y los aparatos de cristal.



ADVERTENCIA **¡Rotura de vidrio!**



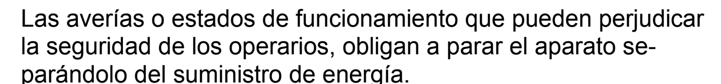
Heridas por cortes.



➔ Trabaje con precaución.



ADVERTENCIA **Averías**



Peligro de lesiones

Las averías o estados de funcionamiento que pueden perjudicar la seguridad de los operarios, obligan a parar el aparato separándolo del suministro de energía.

➔ En necesario restablecer correctamente el estado conforme al uso prescrito.



ADVERTENCIA **Prohibido el paso a personas no autorizadas.**



Peligro de lesiones

Existen peligros si personas no autorizadas entran en el área de peligro del evaporador.

➔ El responsable tiene que ocuparse de que ninguna persona no autorizada (p. ej. visitantes) tenga acceso a las área de peligro (área de servicio, áreas de protección).



ADVERTENCIA **Peligro de lesiones por ruido debido al funcionamiento**



Pueden ocurrir daños auditivos debido al nivel de ruido continuo procedente de los aparatos.



➔ En caso necesario protéjase de la sordera causada por el ruido con una protección auditiva.

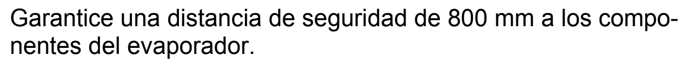


PELIGRO **No observancia de la zona de peligro, trabajo y servicio.**



Existen riesgos debidos a energías eléctricas y mecánicas así como riesgos residuales.

Garantice una distancia de seguridad de 800 mm a los componentes del evaporador.



No se siente ni se pare en la zona de trabajo y servicio.



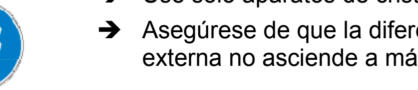
Ponga los accesorios, los productos químicos o las herramientas de tal modo que no creen un peligro para el personal.



ADVERTENCIA







Aparatos de cristal que explotan

Heridas severas por fragmentos de cristales.

➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).
➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.
➔ Asegúrese de que la diferencia entre la presión interna y externa no asciende a más de 2 bar.



PELIGRO



Riesgo de muerte por tensión eléctrica peligrosa

Peligro grave de heridas.

En los cables, dispositivos y aparatos quedan restos de energía eléctrica cuando se apaga el evaporador.

➔ Advierta a los operarios sobre los enchufes. Separe los enchufes de la fuente para conseguir que no haya nada de corriente.
➔ Haga que los trabajos sobre la alimentación eléctrica sean efectuados únicamente por personal técnico electricista. Apague el interruptor de red.
➔ Desconecte el evaporador de la red de corriente. Revise regularmente el equipamiento eléctrico del evaporador (líneas de red).
➔ Substituya los cables de red fundidos. Examine si todos los cables de red movidos tienen daños en el marco de los trabajos de reparación y mantenimiento.

Enchufe o separe la conexión de la base del aparato para el baño de calor solo cuando no haya tensión. Desconectar el interruptor de red.



PELIGRO



Peligro de lesiones y de muerte por la no observancia de las indicaciones de seguridad y de la distancia de seguridad.

Peligro de lesiones

Existen peligros por no observar las indicaciones de seguridad y la distancia de seguridad para el dispositivo.

➔ Tenga en cuenta las indicaciones y las señales de seguridad en el evaporador y en estas instrucciones de funcionamiento. Mantenga la distancia correspondiente de seguridad con el aparato.



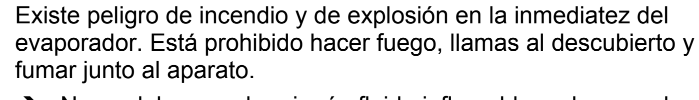
PELIGRO





Peligro de incendio y explosión.

Peligro importante de incendio y explosión



Existe peligro de incendio y de explosión en la inmediatez del evaporador. Está prohibido hacer fuego, llamas al descubierto y fumar junto al aparato.

➔ No se debe guardar ningún fluido inflamable en la zona de peligro del evaporador. Se debe tener preparado un extintor cerca del aparato.
➔ Evite posibles causas de ignición como atmósferas y reacciones inflamables o cargas electrostáticas.
➔ Evite reacciones exotérmicas o que polvos se incendien espontáneamente.
➔ Evite compresiones adiabáticas u ondas de choque.
➔ Tenga una precaución particular con las reacciones del grupo explosivo IIC, en las cuales se puede producir hidrógeno.

14 Descripción del aparato

Descripción del aparato

Los evaporadores rotatorios Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage y Hei-VAP Precision sirven para:

- destilación, evaporación.
- limpieza de productos químicos, substancias, mezclas y preparados.
- reacondicionamiento de preparaciones reactivas.
- secado de polvos.

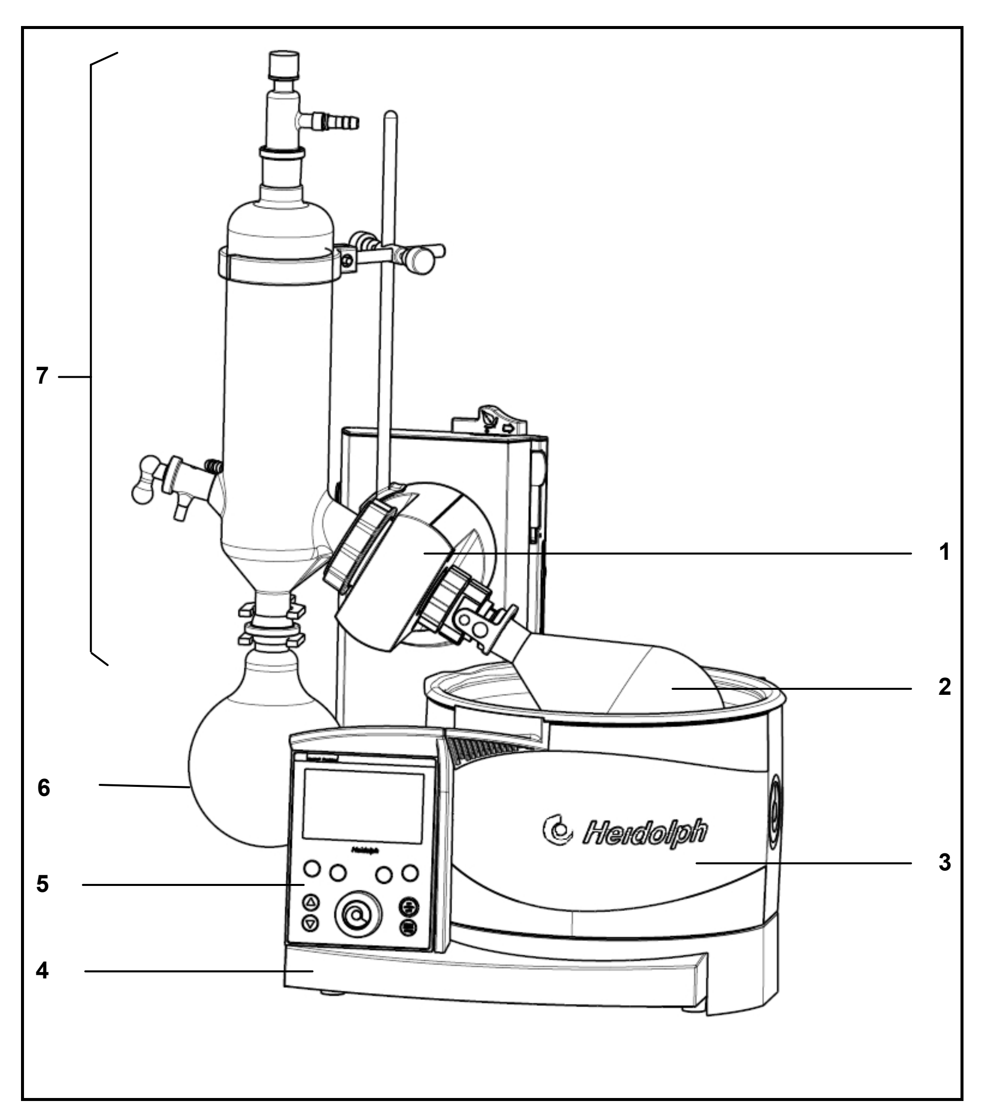


Figura 14-1: Evaporador rotatorio, aquí el Hei-VAP Precision con el juego de vidrios G3

1	Mecanismo de accionamiento con conducción de vapor	**4**	Equipo base
		5	Panel de control
2	Matraces del evaporador	**6**	Matraces de recogida
3	Baño de calor	**7**	Radiador

El disolvente para evaporar se encuentra en los matraces del evaporador (2). Dependiendo de las propiedades termodinámicas del disolvente, éste se hace evaporar con una correspondiente combinación seleccionada de temperatura del baño de calor (3) y vacío. Los ajustes se efectúan en el panel de control (5) del equipo base (4). El mecanismo de accionamiento (1) genera una rotación que reduce el peligro de que se retarde la ebullición y acelera la evaporación aumentando la superficie del disolvente. El vapor logra llegar al radiador (7) a través de la conducción de vapor, se condensa y fluye a continuación hasta el matraz de recogida (6).

15 Instalación y puesta en marcha

15.1 Volumen de suministro

	Nombre	Versión	Cantidad	Elevador manual (EM)		Elevador a motor (EM)	
		Juego de vidrios		Estándar	recubierto	Estándar	recubierto
	Hei-VAP Value	Radiador diagonal G1	1	560-01100-00	560-01110-00		
o	Hei-VAP Value	Radiador vertical G3	1	560-01300-00	560-01310-00		
o	Hei-VAP Value	Atrapador de frío G5	1	560-01500-00	560-01510-00		
o	Hei-VAP Value	Radiador con flujo de retorno G6	1	560-01600-00	560-01610-00		
o	Hei-VAP Advantage	Radiador diagonal G1	1	561-01100-00	561-01110-00	562-01100-00	562-01110-00
o	Hei-VAP Advantage	Radiador vertical G3	1	561-01300-00	561-01310-00	562-01300-00	562-01310-00
o	Hei-VAP Advantage	Atrapador de frío G5	1	561-01500-00	561-01510-00	562-01500-00	562-01510-00
o	Hei-VAP Advantage	Radiador con flujo de retorno G6	1	561-01600-00	561-01610-00	562-01600-00	562-01610-00
o	Hei-VAP Precision	Radiador diagonal G1	1	563-01100-00	563-01110-00	564-01100-00	564-01110-00
o	Hei-VAP Precision	Radiador vertical G3	1	563-01300-00	563-01310-00	564-01300-00	564-01310-00
o	Hei-VAP Precision	Atrapador de frío G5	1	563-01500-00	563-01510-00	564-01500-00	564-01510-00
o	Hei-VAP Precision	Radiador con flujo de retorno G6	1	563-01600-00	563-01610-00	564-01600-00	564-01610-00

	Nombre	Cantidad	N.º de pedido estándar NS 29 / 32	N.º de pedido NS 24 / 40
	Juego de vidrios G1	1	513-00100-00	513-00140-00
o	Juego de vidrios G3	1	513-00300-00	513-00340-00
o	Juego de vidrios G5	1	513-00500-00	513-00540-00
o	Juego de vidrios G6	1	513-00600-00	513-00640-00
o	Juego de vidrios G1 revestido	1	513-00110-00	513-00150-00
o	Juego de vidrios G3 revestido	1	513-00310-00	513-00350-00
o	Juego de vidrios G5 revestido	1	513-00510-00	513-00550-00
o	Juego de vidrios G6 revestido	1	513-00610-00	513-00650-00

Adjunto al aparato:

	Nombre	Cantidad	Número de pedido
	Atornillado	1	23-09-03-01-03
	Resorte tensor	1	22-03-02-01-05
	Junta PTFE 26	1	23-30-01-01-30
	Casquillo de apriete 26	1	23-30-01-05-31
	Instrucciones de funcionamiento del HeiVap Value / HeiVap Advantage	1	01-005-004-79
	Instrucciones de funcionamiento del HeiVap Precision	1	01-005-004-92
	Declaración de garantía y declaración de no objeción	1	01-006-002-58

	Nombre	Cantidad	Número de pedido
	Cable de conexión del aparato (UE)	1	14-300-009-81
	Cable de conexión del aparato para EE.UU.	1	14-300-009-82
	Cable de conexión del aparato para GB	1	14-300-009-83
	Cable de conexión del aparato para Suiza	1	14-300-009-84

	Nombre	Cantidad	N.º de pedido estándar NS 29	N.º de pedido NS 24
	Borne giratorio	1	23-30-01-05-29	23-30-01-05-57

Tabla 15-1: Volumen de suministro

Accesorios

	Nombre	Cantidad	Número de pedido
	Upgrade-KIT Advantage Precision-HL	1	569-30009-00
	Upgrade-KIT Advantage Precision-ML	1	569-40009-00

Tabla 15-2: Accesorios

➔ Desembale el evaporador rotatorio y compruebe que esté entero y no tenga daños.

➔ En el caso de que presente daños informe al servicio de atención al cliente de Heidolph Instruments (véase capítulo 10.4).

15.2 Transporte

Seguro para el transporte

El evaporador se suministra con un seguro para el transporte que se debe quitar antes de la puesta en marcha del aparato y que se debe colocar antes de retornarlo.

A continuación encontrará una breve descripción del procedimiento para quitar y volver a colocar el seguro de transporte.

El seguro para el transporte consta de tres tornillos M5x8 y una chapa de conexión con orificios para fijar la posición.

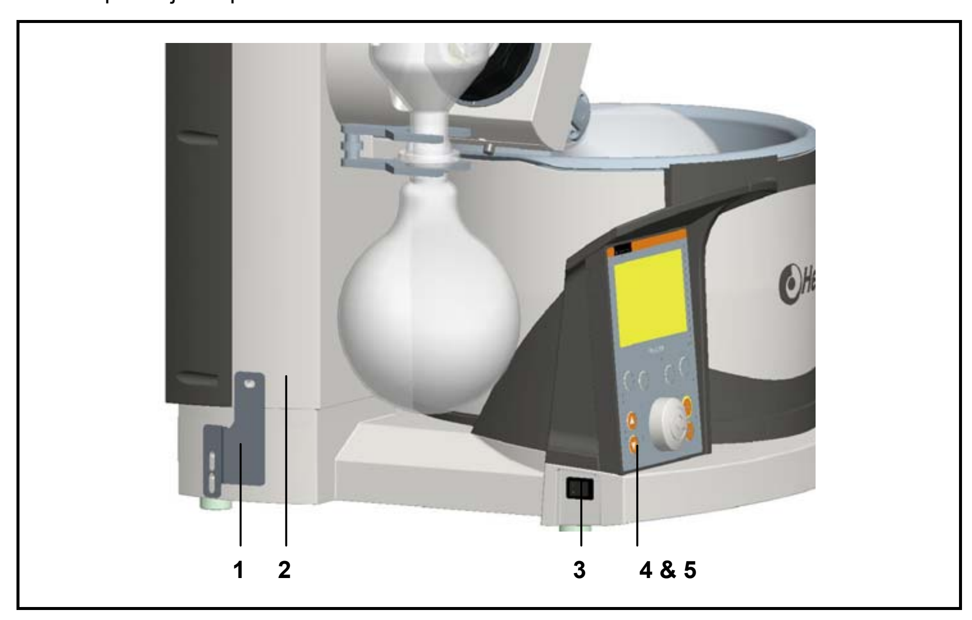


Figura 15-1: Seguridad en el transporte

1	Seguro para el transporte	**4**	Tecla - Elevador hacia abajo
2	Bandeja delantera del elevador	**5**	Tecla - Elevador hacia arriba
3	Interruptor de red		

15.2.1 Cómo sacar el seguro para el transporte

✓ Las uniones de cable y de tubo completas hacia otros aparatos, a la conexión de agua fría y de vacío están separadas.

✓ Conectar el aparato y poner el interruptor de red (3) en conectado.

1. En estado desconectado, quite el tornillo superior (en la bandeja delantera del elevador (2)) y el tornillo inferior. ¡No lo apriete en la posición superior en ningún caso!
2. Tras quitar el seguro de transporte (1), atornille los tornillos en los orificios inferiores libres.
8. Deplazar el elevador con la tecla “Elevador hacia arriba” (5), desconectar y conectar de nuevo el aparato.

15.2.2 Colocación del seguro de transporte antes del embalaje

✓ Las uniones de cable y de tubo completas hacia otros aparatos, a la conexión de agua fría y de vacío están separadas.

Conectar el aparato

9. Mantener apretado el contacto de posición inferior del elevador durante el encendido del aparato (así se suprime la función "Elevador hacia arriba con la red desconectada").
10. Desplace hacia abajo el elevador con la tecla “Elevador hacia abajo" (4) (figura 4.1, Seguro de transporte).

    Por favor preste atención a que el tope de altura del elevador (figura 4-27, montaje de la cofia protectora, posición 1) permite la posición más inferior del elevador.

11. Contener el seguro de transporte en estado conectado como en la figura 4-1 y fijar con los tornillos M5 x 8 (3 piezas).
12. Sacar el enchufe.
13. Desconectar el aparato.
14. Embalar el aparato.

PRECAUCIÓN



Sacudidas y golpes

Daños de la carcasa y del sistema mecánico del aparato.

➔ Evite sacudidas y golpes.

➔ Para llevar el aparato, agárrelo por debajo de su base.

15.3 Cómo establecer el aparato base

¿Dónde?

Al manipular sustancias peligrosas y destilar soluciones algunos productos químicos pueden alcanzar la atmósfera (a través de la bomba).

➔ Asegúrese de que, p. ej. ningún gas o vapor dañino perjudica a los operarios. El aire de escape de la bomba se debe dirigir a una salida.

➔ Asegúrese de que la diferencia entre la presión interna y externa no asciende a más de 2 bar.

➔ Asegúrese de que el dispositivo de separación para la alimentación de corriente siempre está al alcance fácilmente.



Evite poner el evaporador rotatorio en atmósferas corrosivas. Esto hace que disminuya la vida útil del aparato.

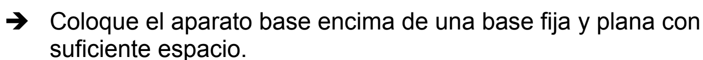
PRECAUCIÓN



¡Inclinación del baño de calor!

Daños en la carcasa y peligro de lesiones.

➔ Coloque el aparato base encima de una base fija y plana con suficiente espacio.



➔ Escoja una base plana y fija y resistente a la temperatura.

15.4 Puesta en marcha

15.4.1 Colocación del baño de calor

Puesta en marcha Colocación del baño de calor

✓ El aparato base se halla en un lugar adecuado.

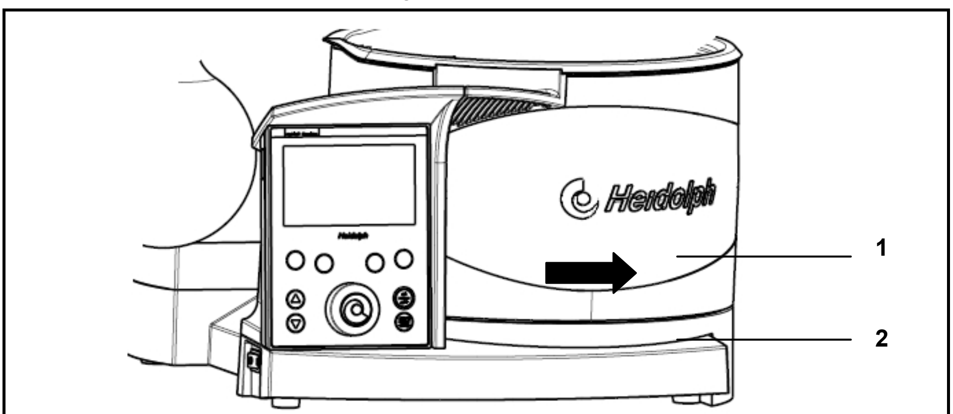


Figura 15-2: Baño de calor

1 Baño de calor **2** Placa base

1. Coloque la placa base (2) en la superficie para el baño de calor (1) en los rieles previstos de modo que el baño de calor no pueda inclinarse.
2. Ponga el baño de calor con los pies en los rieles. Preste atención a que la conexión del baño de calor indique hacia atrás a la derecha.

15.4.2 Llenar el baño de calor

Llenar el baño de calor

El baño de calor se puede llenar con distintos líquidos que sean calientes.



Usando agua desionizada o destilada:

➔ Reponga el agua con 0,2 % de bórax ($Na_2B_4O_7$ *10 H_2O).



Las indicaciones mínimas y máximas en el baño de calor se refieren al nivel de líquido en el matraz de evaporación sumergido.

1. Elija un líquido apropiado para su aplicación, p. ej. agua del grifo, polietilenglicol hidrosoluble o aceite con viscosidad reducida (40 cP) y punto de inflamación (hoja de datos de seguridad) > 260 °C.
2. Sumerja los matraces del evaporador.
3. Llene el baño de calor con el medio elegido. El nivel se debería encontrar dentro de la marca mínima y la marca máxima del baño de calor.

15.4.3 Desplazar el baño de calor

Desplazar el baño de calor

Al usar matraces del evaporador grandes o piezas intermedias entre matraces del evaporador y la conducción de vapor es necesario aumentar la distancia del baño de vapor respecto al mecanismo del accionamiento.

➔ Desplace el baño de calor junto con la placa base en la empuñadura sobre los rieles y colóquelos de manera correspondiente (figura 4-2: Baño de calor, 15).



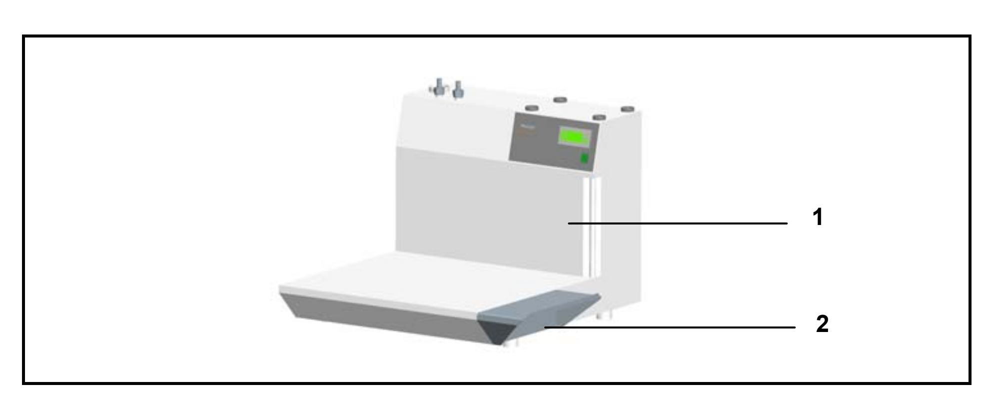
Lugar del baño de calor

➔ El aparato base se halla en un lugar adecuado.
Asegúrese de que hay suficiente espacio (aprox. 20 cm alrededor del evaporador) y un sitio fijo para el área de desplazamiento.

➔ Preste atención a que la base y el baño de calor estén bien situados y fijos.

15.4.4 Colocación del baño de calor al utilizar Rotacool

Colocación del baño de calor al utilizar Rotacool



1 Rotacool **2** Chapa de prolongación de Rotacool



Lugar del baño de calor con Rotacool - Utilización

➔ El aparato base se halla en un lugar adecuado.
Asegúrese de que hay suficiente espacio (aprox. 20 cm alrededor del evaporador) y un sitio fijo para el área de desplazamiento y Rotacool.

➔ Preste atención a que la base, el baño de calor y la prolongación de Rotacool estén bien situados y fijos.

1. Encaje la chapa de prolongación en Rotacool en el lado derecho encima de los dos tornillos.
2. Compruebe que la chapa de prolongación (2) esté bien asentada.

15.4.5 Conectar el aparato base

Conectar el aparato base



PRECAUCIÓN

¡No coinciden la tensión de red y la indicación sobre la tensión de red en la placa de características!

Daños materiales por sobretensión.

➔ Asegúrese que la tensión indicada en la placa de características concuerda con la tensión de red.

Enchufe o separe la conexión de la base del aparato para el baño de calor solo cuando no haya tensión. Desconectar el interruptor de red.



PRECAUCIÓN

¡Activación involuntaria del mecanismo de accionamiento y del baño de calor!



Lesiones y quemaduras en manos.

Peligro de arrastre.

Lesiones de manos.

➔ Asegúrese que el interruptor de res para el aparato base y el baño de calor están apagados mediante el interruptor basculante.









Cable de conexión del aparato específico del país

El aparato está concebido para 230/240 V y está equipado de modo estándar con un euroconector (EN 50075), está diseñado para 120 V con un conector normativo estadounidense (NEMA Pub. No. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961, página 8, 15 A 125 V). El cable de conexión del aparato posee una conexión de conductor de puesta a tierra integrada.

Preste atención si el cable de conexión del aparato adecuado para su país se ha suministrado y utilícelo.

Cable de conexión del aparato para:

- EU
- Gran Bretaña
- Suiza
- EE.UU.

Para accionar el aparato en un país con otro sistema de conectores use un adaptador autorizado o haga que un especialista sustituya el enchufe por otro autorizado y apropiado para la red con conexión de conductor de puesta a tierra.

Variantes de conexiones

El zócalo de conexión se encuentra en la parte posterior del aparato.

- ✓ El aparato está apagado
- ✓ El baño de calor está instalado en la consola base.

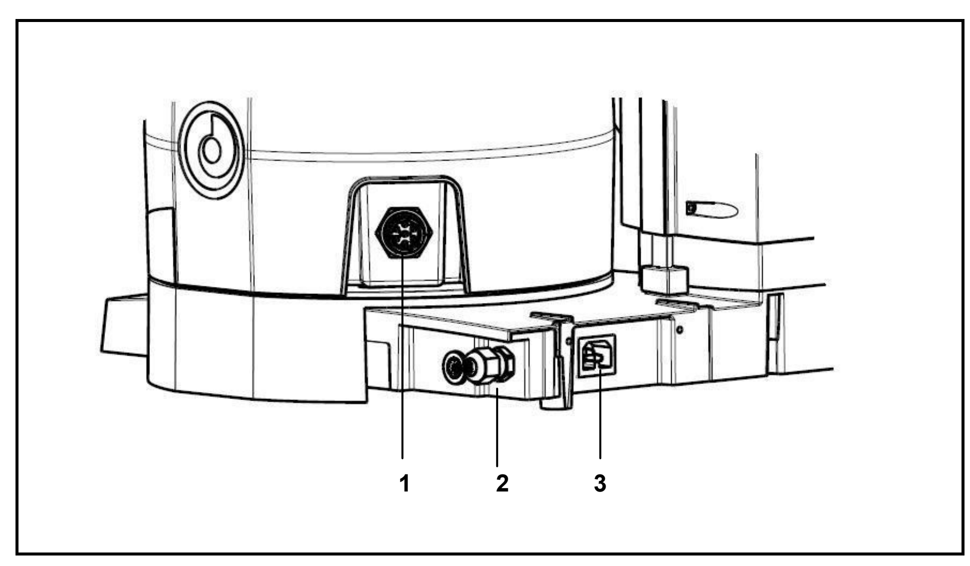


Figura 15-3: Conexiones

1 Baño de calor, conector para aparatos

2 Baño de calor, cable de conexión (simbólicamente sin cable y hembrilla)

3 Enchufe de conexión a la red

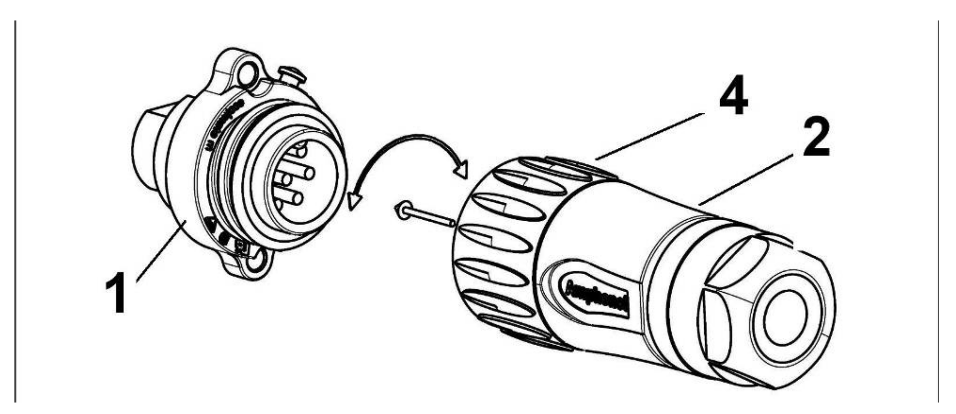


Figura 15-4: Conexión de enchufe del baño de calor

15. Meta la hembrilla del cable de conexión del baño de calor (2) de la base del HeiVap del baño de calor en el zócalo de conexión correspondiente (1).
16. Meta la hembrilla (2) con la tuerca de racor (4) del cable de conexión del baño de calor (7 polos) en el baño de calor:
    - Apriete la hembrilla en el conector de tal forma que el tope de retención cuadre con la ranura.
    - Coja la hembrilla (2) en la tuerca de racor moleteada (4) y fije la tuerca de racor moleteada en el sentido de las agujas del reloj.
17. Meta el cable de red del enchufe de conexión a red en la parte posterior del aparato.
18. Conecte el cable de red a la red eléctrica.

15.4.6 Manejo del elevador

Para poder regular la profundidad de inmersión del matraz de evaporación, se puede ajustar la altura del mecanismo de accionamiento.



Sumerja el matraz en el baño caliente solo hasta el punto que no toque el margen o el fondo.

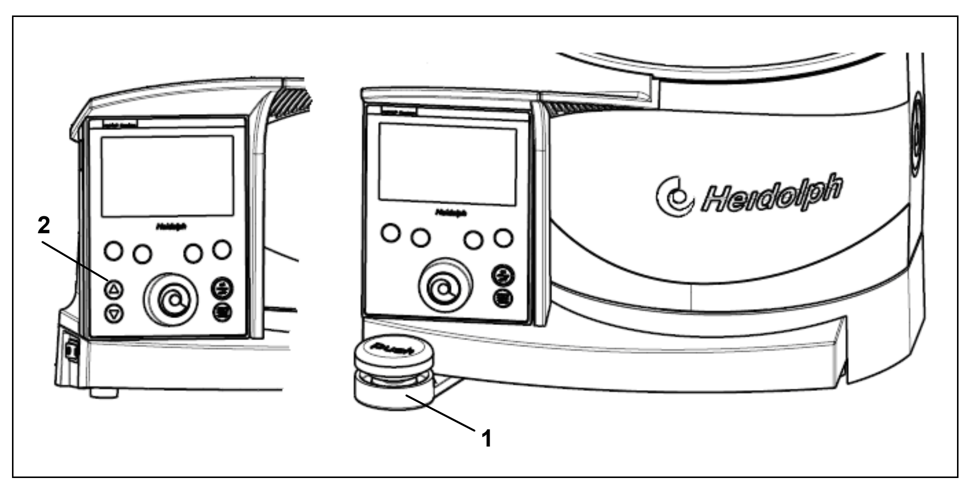


Figura 15-5: Elevador manual / a motor

1	Elevador manual	**2**	Elevador a motor-teclas de flecha

Variantes de elevador manual de Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage y Hei-VAP Precision

Elevador manual

1. Apriete el elevador manual (1) hacia abajo y teniéndolo apretado desplácelo según su deseo hacia la izquierda (descender) o hacia la derecha (ascender).
2. Suelte el elevador manual (1) en la posición deseada.

Al soltarlo, el mecanismo de accionamiento se encaja en la posición correspondiente.

Variantes de elevador a motor de Hei-VAP Advantage y Hei-VAP Precision

Elevador a motor

✓ Aparato base instalado.

➔ Apriete la tecla de flecha correspondiente (arriba / abajo) (véase la figura 4-5 (2)) y suelte el botón pulsador en la posición deseada del mecanismo de accionamiento.

El mecanismo de accionamiento permanece en la posición correspondiente.

15.5 Cómo montar los juegos de vidrios

Cómo montar los juegos de vidrios

A continuación se describe cómo se montan los aparatos de cristal. Los evaporadores rotatorios se pueden equipar con distintos juegos de vidrios.

✓ El aparato base está colocado e instalado.

✓ La conexión de agua está disponible (no vale para el juego de vidrios G5).

✓ El elevador está en la posición más alta (véase capítulo 4.4.6).



ADVERTENCIA **¡Rotura de vidrio!**





Heridas severas por fragmentos y rotura de cristales.

➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).
➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.
➔ Trabaje con precaución.



PRECAUCIÓN **Accionamiento rotativo involuntario**

Lesiones de manos.
➔ Asegúrese de que la rotación se indica

15.5.1 Instalar el soporte de radiador (G3–G6)

Instalar el soporte del radiador

Para evitar que los juegos de vidrios con radiadores verticales vuelquen involuntariamente, vienen apoyados con un soporte para el radiador.

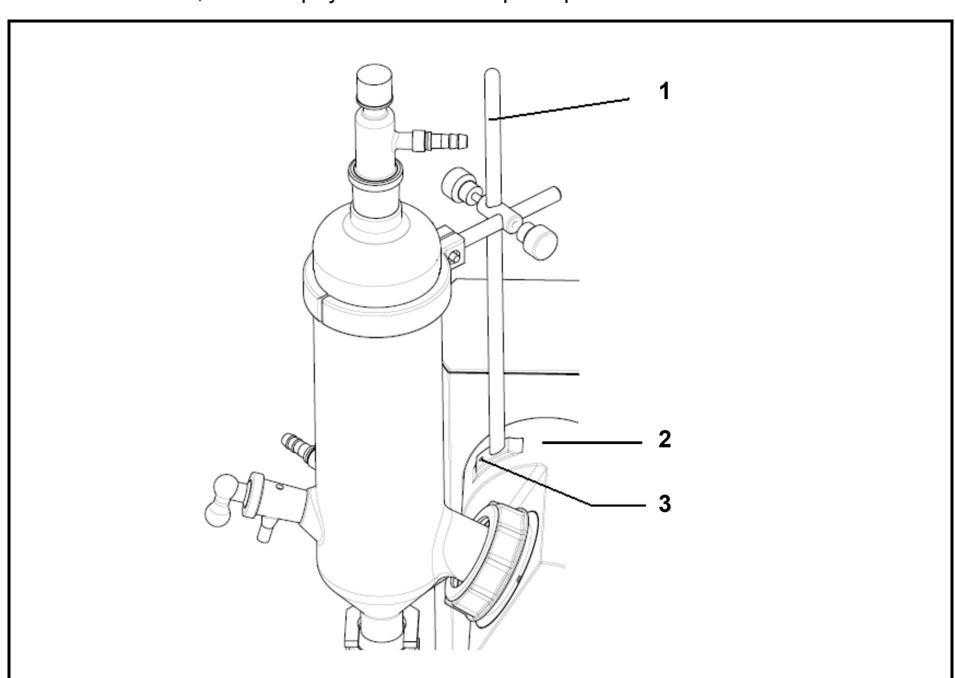


Figura 15-6: Instalar el soporte del radiador

1 Varilla de soporte
2 Mecanismo de accionamiento
3 Tornillo de ajuste – varilla de soporte (tornillo de hexágono interior)



PRECAUCIÓN **Accionamiento rotativo involuntario**



Lesiones de manos.
➔ Asegúrese de que la rotación se indica.



ADVERTENCIA **¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!**





Peligro de lesiones

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).

Fije la varilla de soporte (1) mediante un tornillo de ajuste (3) en el mecanismo de accionamiento (4).

15.5.2 Instalar la conducción de vapor

Instalar la conducción de vapor

Con la conducción de vapor se une el matraz de evaporación con el radiador y se posibilita la rotación del matraz de evaporación con el mecanismo de accionamiento.



ADVERTENCIA **¡Rotura de vidrio!**





Heridas severas por fragmentos y rotura de cristales.

➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).

➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.

➔ Trabaje con precaución.



PRECAUCIÓN **Accionamiento rotativo involuntario**



Lesiones de manos.

➔ Asegúrese de que la rotación se indica



ADVERTENCIA **¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!**





Peligro de lesiones

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).

19. Saque la conducción de vapor del embalaje.

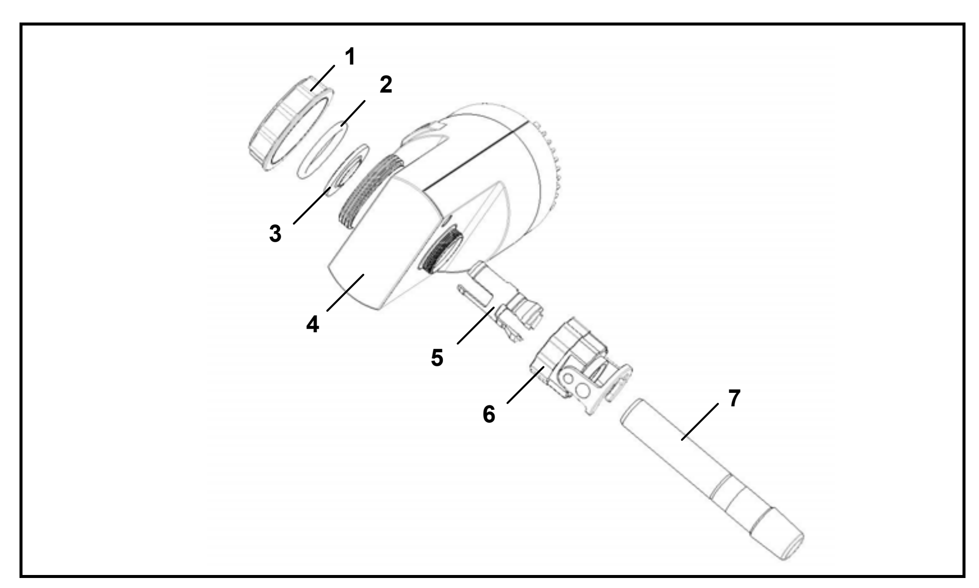
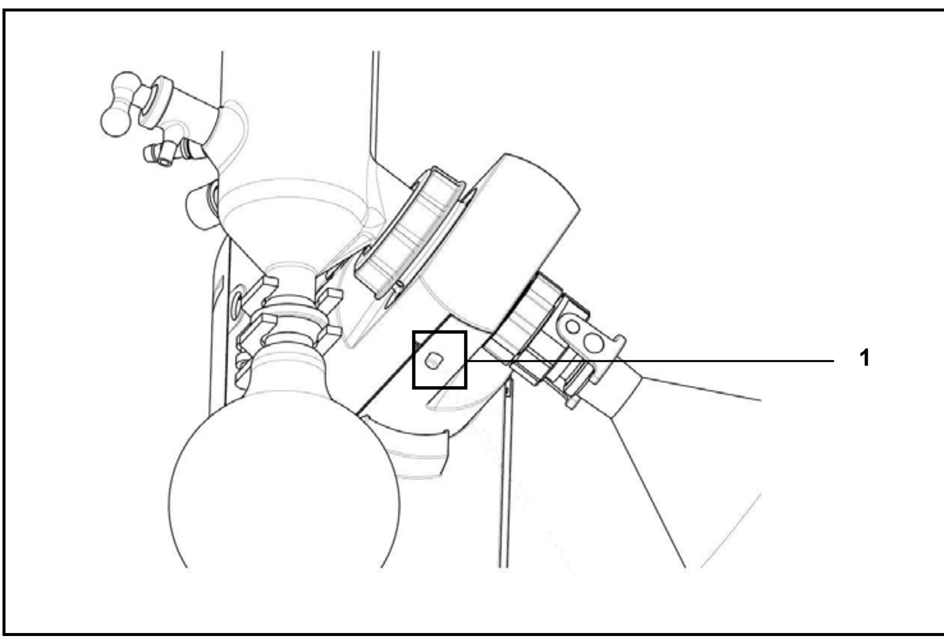


Figura 15-7: Instalar la conducción de vapor

20. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).



Botón de fijación

Figura 15-8: Botón de fijación

21. Mantenga apretado el botón de fijación (figura 4-8 (1)).
22. Desenrosque el atornillado de la conducción de vapor (figura 4-7 (6)) del mecanismo de accionamiento.
23. Extraiga el casquillo de apriete (figura 4-7 (5)).
24. Desplace el atornillado de la conducción de vapor (figura 4-7 (6)) y el casquillo de apriete (figura 4-7 (5)) con el borde reforzado de antemano a la conducción de vapor (figura 4-7(7)). Preste atención a que el borde reforzado encaje de modo que se oiga en la ranura de la conducción de vapor (figura 4-7 (7)).
25. Empuje la conducción de vapor (figura 4-7 (7)) con las piezas premontadas en el mecanismo de accionamiento.
26. Mantenga apretado el botón de fijación (figura 4-8 (1)).
27. Atornille firmemente con la mano la conducción de vapor (figura 4-7 (7)) en el cabezal del accionamiento (figura 4-7 (4)) con la atornilladura de la conducción de vapor (figura 4-7 (6)).

Junta PTFE en la conducción de vapor

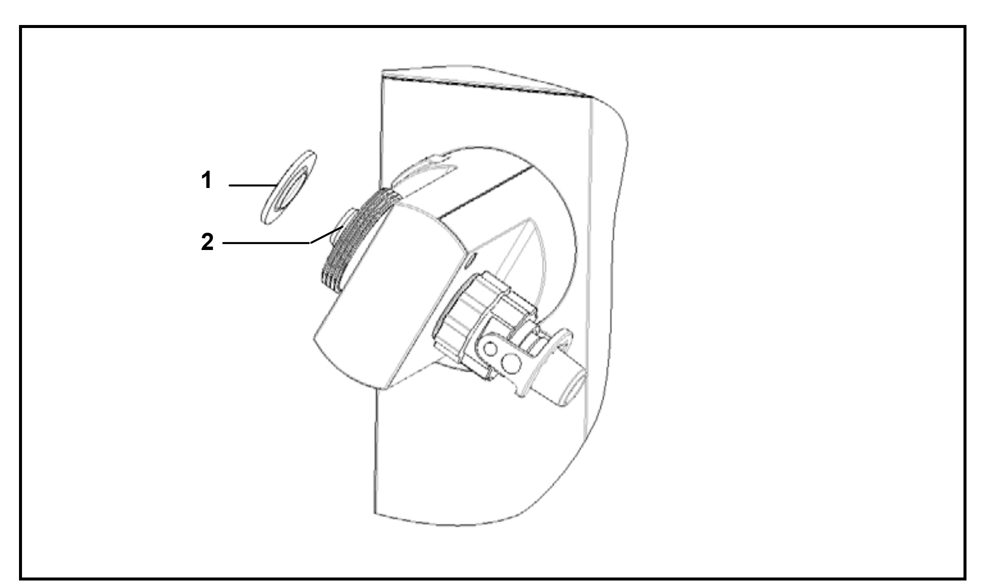


Figura 15-9: Poner la junta PTFE en la conducción de vapor

1 Junta PTFE **2** Conducción de vapor



No doble la junta PTFE ni la arañe con uñas afiladas.

28. Empuje previamente la junta PTFE (1) con el labio estanqueizador (se muestra la inscripción **Drive Side** en la dirección del accionamiento) a la conducción de vapor (2).

15.5.3 Instalar el radiador

Instalar el radiador

✓ El atornillamiento está desatornillado del cabezal del accionamiento.
✓ El resorte tensor está sacado del accionamiento.
✓ La conducción de vapor está instalada en el mecanismo de accionamiento.
✓ La junta PTFE está instalada en la conducción de vapor.



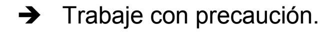
ADVERTENCIA

¡Rotura de vidrio!

Heridas severas por fragmentos y rotura de cristales.







➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).
➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.
➔ Trabaje con precaución.



PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos.

➔ Asegúrese de que la rotación se indica



ADVERTENCIA



¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!

Peligro de lesiones

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).

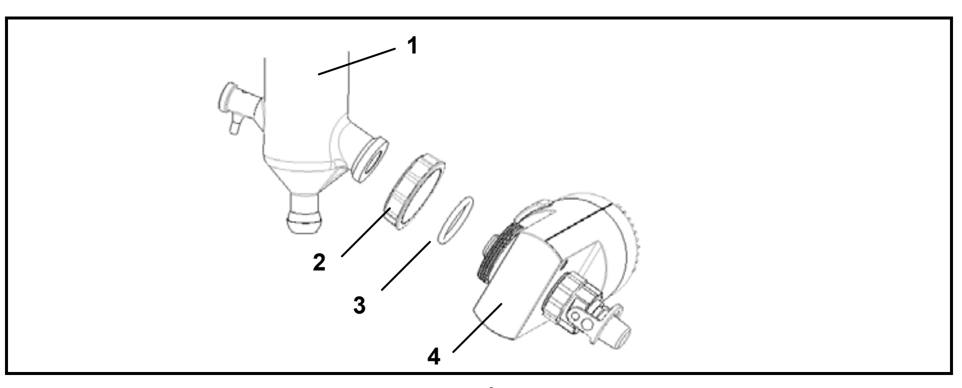


Figura 15-10: Montar el juego de vidrios (aquí ejemplo del juego de vidrios G1)

1	Radiador	**3**	Resorte tensor
2	Atornillado	**4**	Mecanismo de accionamiento

29. Variante de juego de vidrios G1 y G3:
    - Desplace la atornilladura (2) por encima de la brida del radiador.
    - Desplace el resorte tensor (3) por encima de la brida del radiador.
    - Atornille fijamente el radiador (1) con el atornillamiento en el mecanismo de accionamiento (4).
30. Variante de **juego de vidrios G5 (agua fría independiente)**:
    - Desplace la atornilladura (2) por encima de la brida de la trampa de enfriamiento de la camisa.
    - Desplace el resorte tensor (3) por encima de la brida de la trampa de enfriamiento de la camisa.
    - Atornille la trampa de enfriamiento de la camisa fijamente al accionamiento con la atornilladura.
    - Incruste la junta en la ranura para junta de la trampa de enfriamiento de la camisa.
    - Incruste el anillo de centrado PTFE en la trampa de enfriamiento de la camisa y coloque la aplicación de trampa de enfriamiento.

Mediante el vacío se aspira la brida y el sistema se cierra de modo estanco con la junta colocada.

31. Variante de **juego de vidrios G6 (radiador para destilación de reflujo)**:

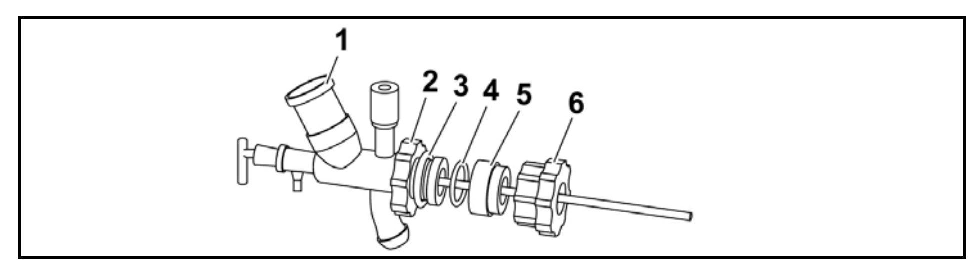


Figura 15-11: Juego de vidrios G6

1	Pieza central	**4**	Junta G6
2	Atornillado	**5**	Pieza intermedia G6 (5)
3	Resorte tensor	**6**	Atornillado G6

– Desplace la atornilladura (2) por encima de la brida del radiador.
– Desplace el resorte tensor (3) por encima de la brida del radiador.
– Enrosque la atornilladura G6 (6) en el cabezal del mecanismo de accionamiento (figura 4-10)).
– Meta la pieza intermedia G6 (5) con la junta G6 (4) en la atornilladura G6 (6).
– Ajuste fijamente la pieza central (1) con la atornilladura (2) en la atornilladura G6 (6).
– Meta el radiador en la sección pulida superior en la pieza central (1).

15.5.4 Fijar el radiado vertical (G3–G6) en el soporte del radiador

Este paso no procede con los radiadores horizontales (G1).

✓ La varilla de soporte está instalada.

Soporte del radiador

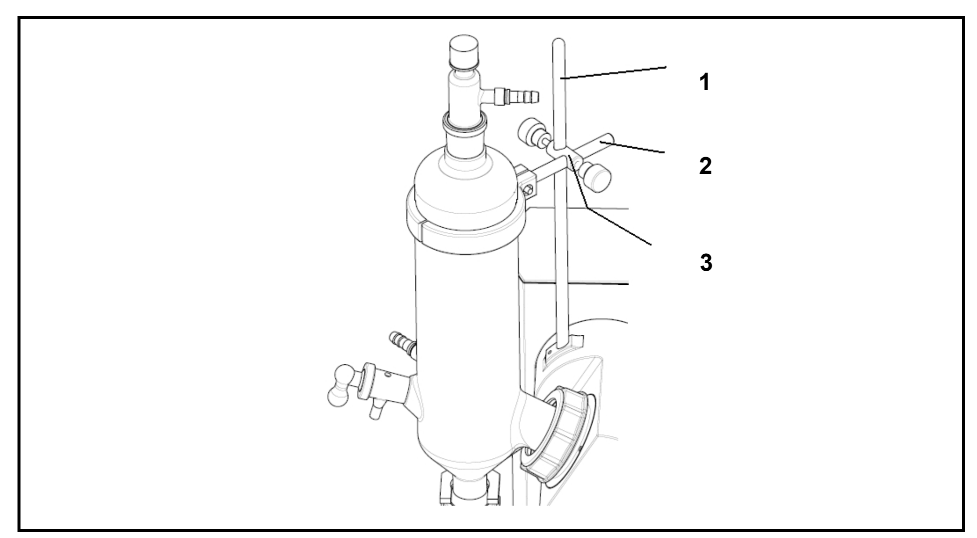


Figura 15-12: Soporte del radiador (juego de vidrios G3 y G6)

1 Varilla de soporte
2 Borne del radiador
3 Manguito en cruz

Variante de **juegos de vidrios G3 y G6**:

1. Desplace el manguito en cruz (3) sobre la varilla de soporte (1) y fíjelo con un tornillo de ajuste.
2. Coloque el borne del radiador (2) y fíjelo en la varilla de soporte con el tornillo de ajuste.

– Fije la varilla de soporte con un tornillo de hexágono interior (véase también el capítulo 4.5.1).

Variante de **juego de vidrios G5** (agua fría independiente):

– Meta completamente el soporte para trampa de enfriamiento en el orificio transversal del manguito en cruz (2).
– Fíjelo con un tornillo de ajuste.
– Coloque el soporte para trampa de enfriamiento en la trampa de enfriamiento de la camisa.
– Fije la trampa de enfriamiento de la camisa con la cinta de fijación del soporte para trampa de enfriamiento.
– Fije la varilla de soporte (1) con un tornillo de hexágono interior (véase también el capítulo 4.5.1).

15.5.5 Instalar los matraces del evaporador



ADVERTENCIA





¡Rotura de vidrio!

Heridas severas por fragmentos y rotura de cristales.

➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).
➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.
➔ Trabaje con precaución.



PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos.

➔ Asegúrese de que la rotación se indica.



ADVERTENCIA





¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!

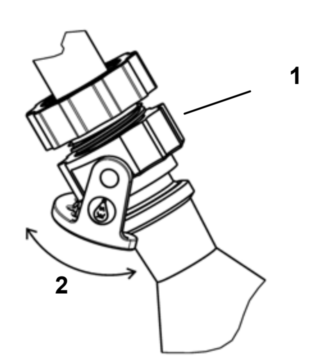
Peligro de lesiones

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).

Instalar los matraces del evaporador

➔ Instale en la conducción de vapor los matraces del evaporador con el borne que no se puede perder del matraz.



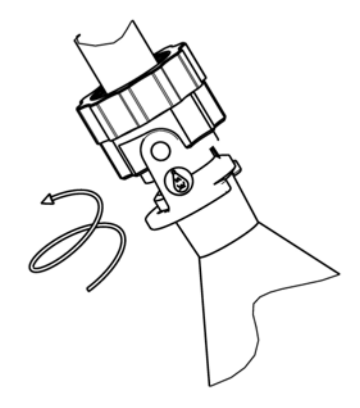


Figura 15-13: Borne del matraz (borne giratorio)

1 Tuerca de desmontaje **2** Borne giratorio



Se debe prestar atención a que el borne giratorio se asiente bien en la brida del matraz de evaporación.

15.5.6 Ajustar la inclinación del matraz de evaporación

Ajustar la inclinación del matraz de evaporación

La inclinación del matraz de evaporación se puede ajustar retorciendo el accionamiento.



PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos.

➔ Asegúrese de que la rotación se indica.

ADVERTENCIA





¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!

Peligro de lesiones

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).



ADVERTENCIA





¡Rotura de vidrio!

Heridas severas por fragmentos y rotura de cristales.

➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).

➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.

➔ Trabaje con precaución.

Inclinación y profundidad de inmersión del matraz de evaporación

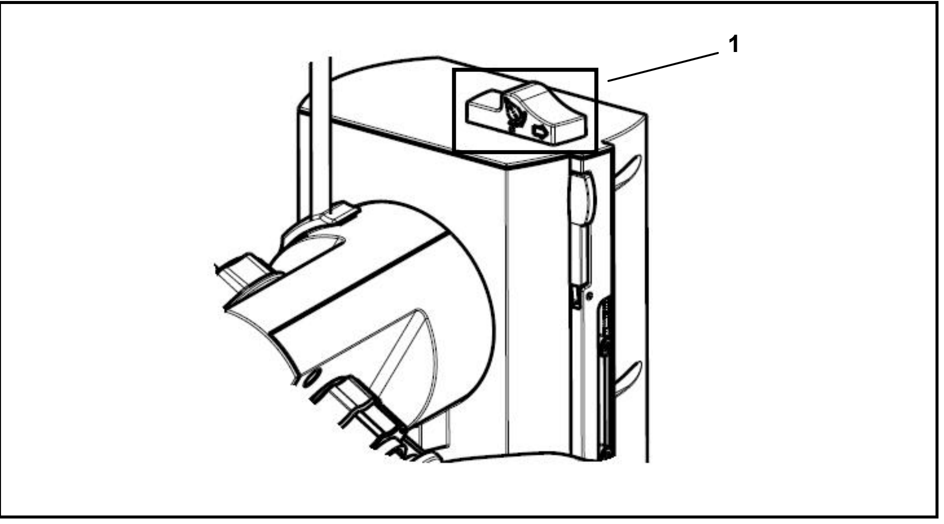


Figura 15-14: Inclinación del matraz de evaporación / profundidad de inmersión del matraz de evaporación

1. Coja el radiador con la mano izquierda.
2. Desenclave el dispositivo fijador (1) en la columna del elevador apretando hacia la derecha.
3. Ajuste la inclinación del matraz de evaporación girando cuidadosamente el radiador.
32. Fije el dispositivo fijador soltándolo y encastrándolo.

15.5.7 Ajustar la profundidad de inmersión del matraz de evaporación



PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos.

➔ Asegúrese de que la rotación se indica.



ADVERTENCIA





¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!

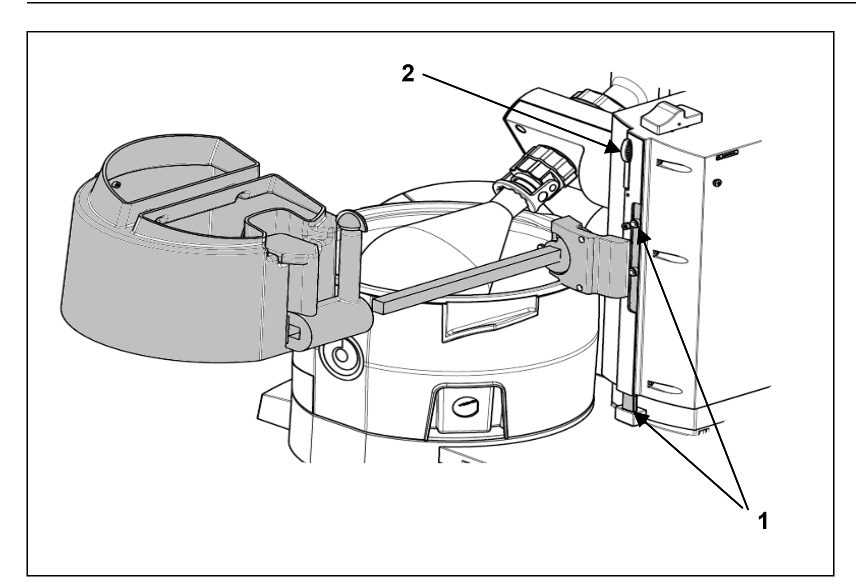
Peligro de lesiones

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).



Para garantizar siempre la misma profundidad de inmersión del matraz de evaporación en el líquido del baño de calor, recomendamos fijar la profundidad de inmersión.



✓ Tope de altura (1) en posición superior.

33. Variante sin cofia protectora:
    – Abra la palanca de enclavamiento del tope de altura (2) a la derecha en la columna del elevador.

    Empuje el tope de altura (1) manualmente hacia abajo.

    – Desplace el elevador tan abajo hasta que alcance la profundidad de inmersión deseada.
34. Cierre la palanca de enclavamiento a la derecha de la columna del elevador.
    – La profundidad de inmersión del matraz de evaporación está fijada.
35. Variante **con cofia protectora:**
    – Desplace el elevador tan abajo hasta que alcance la profundidad de inmersión deseada.
    – Agarre la cofia protectora con la mano.
    – Abra la palanca de enclavamiento a la derecha en la columna del elevador.
36. Siga la cofia protectora con la mano.
37. Cierre la palanca de enclavamiento a la derecha en la columna del elevador.

La profundidad de inmersión del matraz de evaporación está fijada.

15.5.8 Soltar el matraz de evaporación de la conducción de vapor



ADVERTENCIA **¡Rotura de vidrio!**




Heridas severas por fragmentos y rotura de cristales.

➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).
➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.
➔ Trabaje con precaución.



PRECAUCIÓN **Accionamiento rotativo involuntario**



Lesiones de manos.

➔ Asegúrese de que la rotación se indica.



ADVERTENCIA **¡Peligro de lesiones por arrastre o aprisionamiento!**




Peligro de lesiones.

Existe peligro por arrastre en las piezas movidas del dispositivo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).



ADVERTENCIA **¡Fluidos calientes!**




Quemaduras.

➔ No toque el lado interior y el marco inferior del baño de calor, el matraz de evaporación y el líquido del baño de calor.
➔ Al cambiar el matraz de evaporación lleve guantes para la protección contra quemaduras adecuados.

1. Eleve el matraz de evaporación del baño (véase capítulo 4.4.6).
2. Desconecte la rotación y deje que el matraz de evaporación se enfríe.
3. Suelte la tuerca de desmontaje.



ADVERTENCIA **¡Rotura de vidrio!**




Heridas severas por fragmentos y rotura de cristales.

➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).
➔ Trabaje con precaución.

4. Afloje el matraz de la conducción de vapor (figura 4-6 (7)) girando la tuerca de desmontaje contra el sentido de las agujas del reloj y apuntale el matraz al hacerlo.
5. Agarre el matraz de evaporación y suelte el borne del matraz.
6. Saque el matraz con cuidado.



15.5.9 Meter el tubo introductorio

Meter el tubo introductorio

El tubo introductorio se compone de:

- Macho de grifo
- Tubo flexible PTFE
- Arandela escurridora

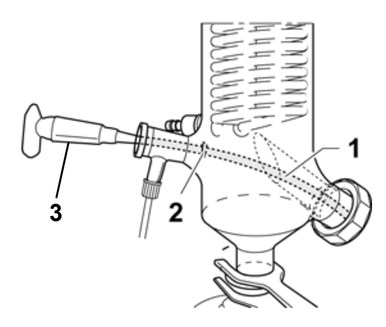


Figura 15-15: Meter el tubo introductorio

1	Tubo flexible PTFE	**2**	Arandela escurridora
3	Macho de grifo		

38. Acorte el tubo flexible PTFE (1) a la longitud deseada.
39. Engrase el macho de grifo (opcional).
40. Ponga la arandela escurridora (2) de tal modo que el líquido condensado no pueda volver en el matraz de evaporación a través del tubo flexible PTFE (1).
41. Meta el tubo introductorio.

15.5.10 Montar el tubo flexible introductorio

Montar el tubo flexible introductorio

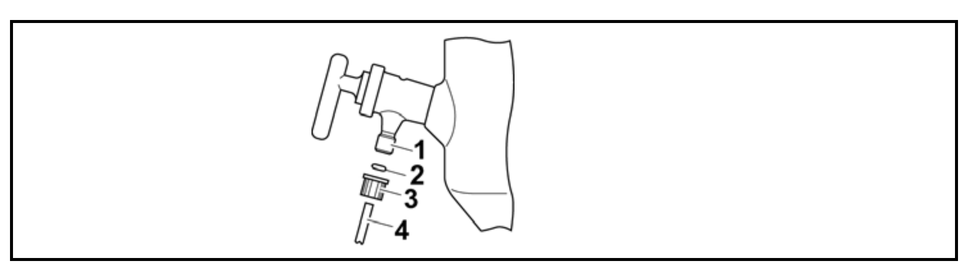


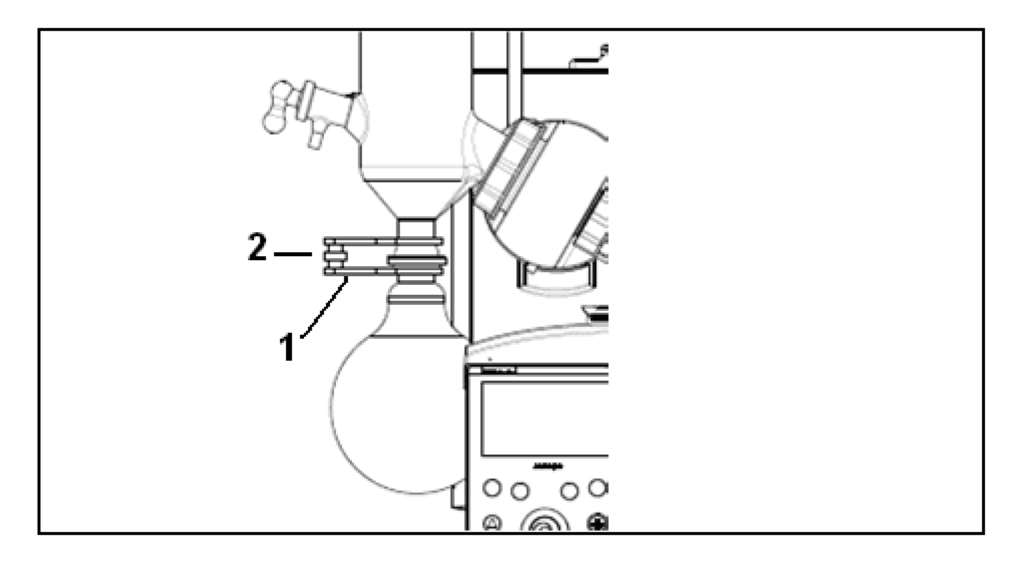
Figura 15-16: Montar el tubo flexible introductorio

1	Conexión al grifo de introduc-ción	**3**	Capuchón
2	Junta	**4**	Tubo flexible introductorio

1. Pase el tubo flexible introductorio (4) a través del capuchón (3) montado en la con-exión al grifo de introducción (1) y de la junta (2).
2. Gire el capuchón (3) hacia la derecha encima de la conexión al grifo de introducción (1).

El tubo flexible introductorio (4) está montado en la conexión al grifo de introducción (1).

15.5.11 Montar el matraz de recogida



42. Retenga el matraz de recogida con el borne de la sección pulida en bola KS 35 (1) en el refrigerador / en la trampa de enfriamiento de la camisa.
43. Asegúrelo con el tornillo moleteado (2).

El matraz de recogida está fijado en el radiador / en la trampa de enfriamiento de la camisa / en la pieza central.

15.5.12 Conectar el líquido de refrigeración (excepto G5)

Conectar el líquido de refrigeración

➔ Use un tubo flexible adecuado con un diámetro interior de 7–8 mm (p ej. juego de tubos (véase Accesorios 21))

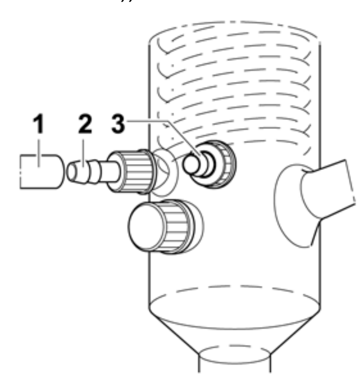


Figura 15-17: Conectar el agua de refrigeración

1	Tubo flexible (afluencia de agua de refrigeración)	**3**	Retorno
2	Olivas		

1. Empuje el tubo flexible (afluencia de agua de refrigeración) (1) con las olivas (2) de los capuchones de conexión atornillada. Haga lo mismo con el procedimiento de retorno (3) del agua de refrigeración.
2. Asegúrelo con el borne del tubo flexible.

La entrada y el retorno del agua de refrigeración están conectados.

15.5.13 Conectar el vacío

Botella de Woulff con válvula de vacío



La botella de Woulff se acopla a la válvula de vacío (excepto con Hei-VAP Precision con Rotavac vario control o con Rotavac vario tec).

ADVERTENCIA **Aparatos de cristal que explotan**



Heridas severas por fragmentos de cristales.





➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).

➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.

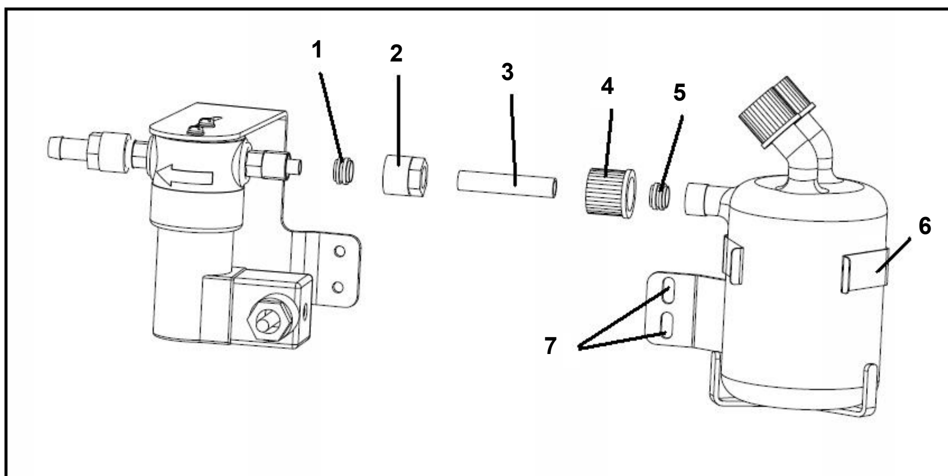
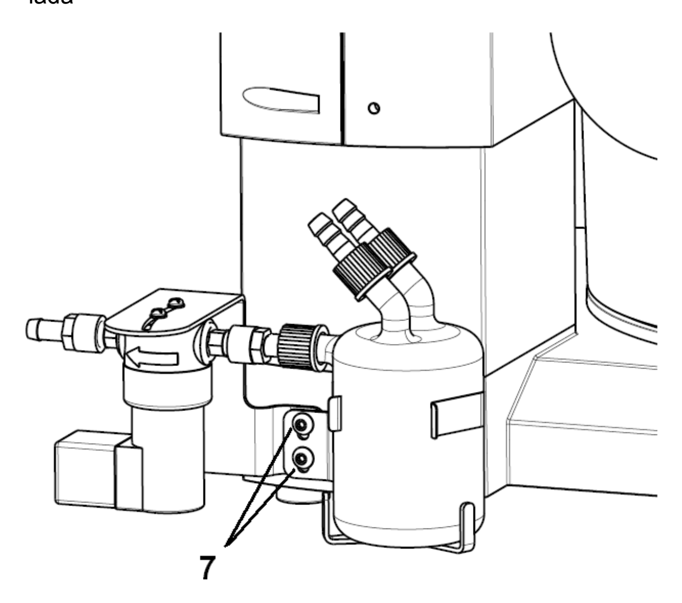


Figura 15-18: Acoplar la botella de Woulff y la válvula de vacío

1	Anillo del borne del tubo flexible de la válvula de vacío	**5**	Anillo del borne del tubo flexible de la botella
2	Tuerca de racor	**6**	Estribos de fijación
3	Pieza del tubo flexible PTFE	**7**	Tornillos
4	Capuchón de la conexión atornil-lada		



1. Atornille el capuchón de la conexión atornillada (4) de la botella de Woulff, saque el anillo del borne del tubo flexible (5).
44. Meta la pieza del tubo flexible PTFE (3) en la tuerca de racor (2) y fije la tuerca de racor (2).
45. Empuje el capuchón de la conexión atornillada (4) sobre la pieza del tubo flexible PTFE (3), y deslice del mismo modo el anillo del borne del tubo flexible (5).
46. Únalo con la botella de Woulff por medio del anillo del borne del tubo flexible (1).
47. La válvula de vacío y la botella de Woulff están acoplados.
48. Fije la botella de Woulff y la válvula de vacío unidos con los estribos de sujeción (6) y dos tornillos (7) en el aparato base.

Conexión Vacío en el juego de vidrios

- ✓ Fuente de vació apropiada disponible.
- ✓ Tubo flexible de vacío apropiado (7–8 mm) disponible.

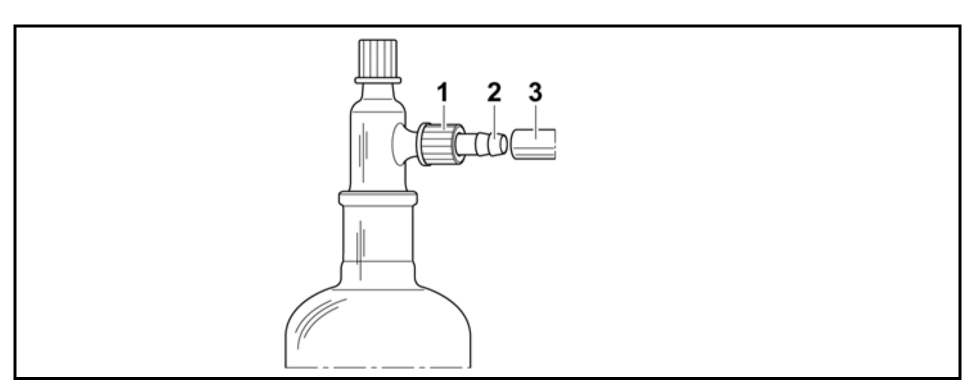


Figura 15-19: Conexión del vacío

1	Capuchón de la conexión atornillada	**3**	Tubo flexible del vacío
2	Oliva		

1. Conecte el tubo flexible del vacío (3) en la oliva (2) y en el capuchón de la conexión atornillada (1).

Conexión del vacío

Guía de tubo flexible de los sistemas de vacío individuales, véanse páginas siguientes.

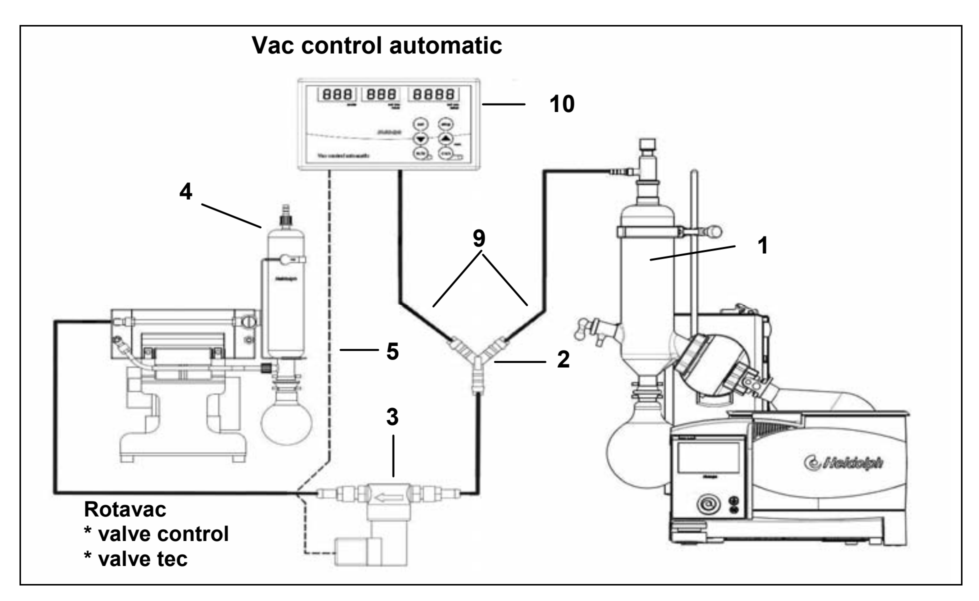


Figura 15-20: Hei-VAP Advantage con Rotavac valve control y Vac control automatic

1	Radiador	**8**	
2	Pieza en Y	**9**	Tubo flexible del vacío
3	Válvula de vacío	**10**	Vac control automatic
4	Radiador del condensado (opcional)	**11**	
5	Conducto de la válvula de vacío	**12**	
6		**13**	
7			

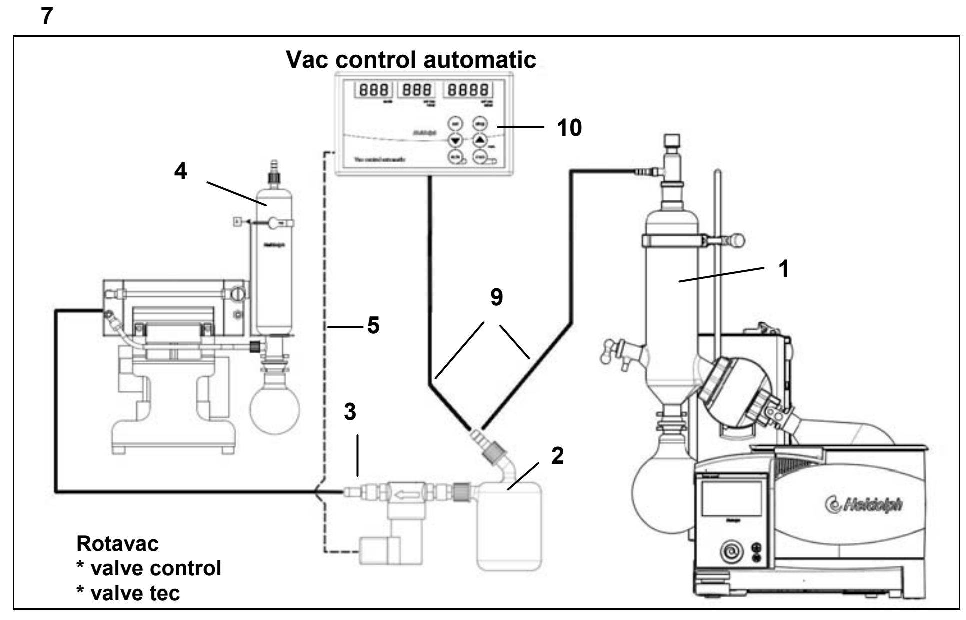


Figura 15-21: Hei-VAP Advantage con Rotavac valve control y Vac control automatic y con botella de Woulff

1	Radiador	**8**	
2	Botella de Woulff	**9**	Tubo flexible de vacío
3	Válvula de vacío	**10**	Vac control automatic
4	Radiador del condensado (opcional)	**11**	
5	Conducto de la válvula de vacío	**12**	
6		**13**	
7			

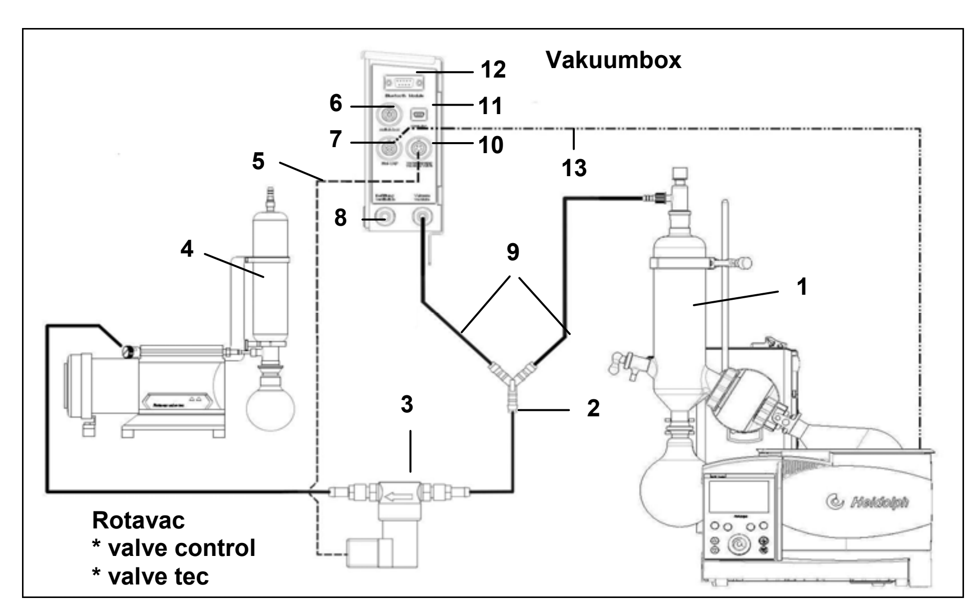


Figura 15-22: Hei-VAP Precision con Rotavac valve control y caja de vacío

1	Radiador	**8**	Ventilación / gas de protección
2	Pieza en Y	**9**	Tubo flexible del vacío
3	Válvula de vacío	**10**	Conexión de la bomba de vacío
4	Radiador del condensado (opcional)	**11**	Conexión PC USB
5	Conducto de la válvula de vacío	**12**	Módulo Bluetooth
6	Conexión de la caja de distribución	**13**	Cable de datos
7	Conexión de Hei-VAP		

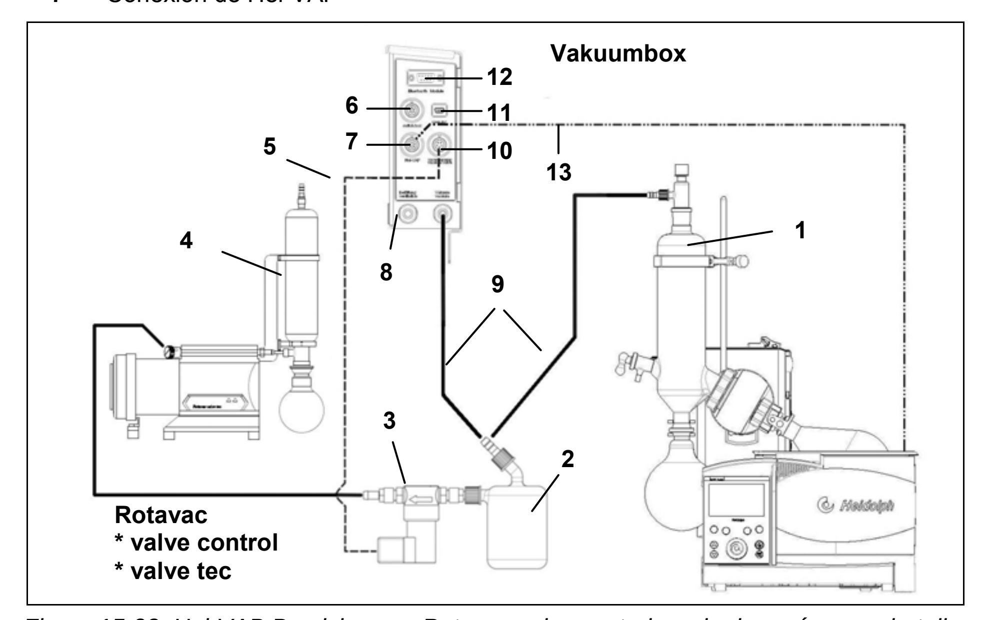


Figura 15-23: Hei-VAP Precision con Rotavac valve control y caja de vacío y con botella de Woulff

1	Radiador	**8**	Ventilación / gas de protección
2	Botella de Woulff	**9**	Tubo flexible del vacío
3	Válvula de vacío	**10**	Conexión de la bomba de vacío
4	Radiador del condensado (opcional)	**11**	Conexión PC USB
5	Conducto de la válvula de vacío	**12**	Módulo Bluetooth
6	Conexión de la caja de distribución	**13**	Cable de datos
7	Conexión de Hei-VAP		

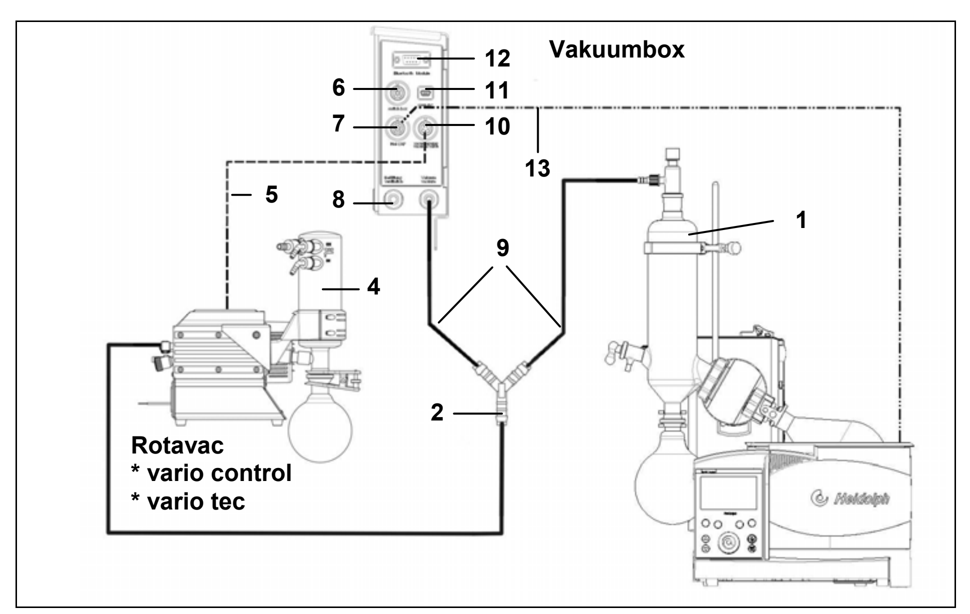


Figura 15-24: Hei-VAP Precision con Rotavac vario tec y caja de vacío

1	Radiador	**7**	Conexión de Hei-VAP
2	Pieza en Y	**8**	Ventilación / gas de protección
4	Radiador del condensado de emisión (opcional)	**9**	Tubo flexible del vacío
5	Línea de mando	**10**	Conexión de la bomba de vacío
	Rotavac vario control /	**11**	Conexión PC USB
	Rotavac vario tec	**12**	Módulo Bluetooth
6	Conexión de la caja de distribución	**13**	Cable de datos

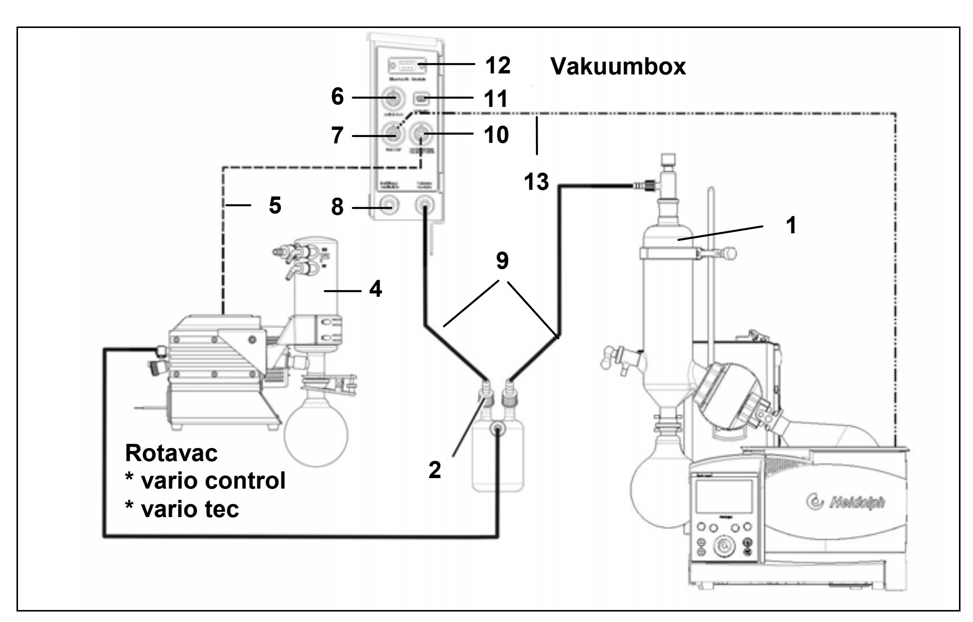


Figura 15-25: Hei-VAP Precision con Rotavac vario tec y caja de vacío con botella de Woulff

1	Radiador	**7**	Conexión de Hei-VAP
2	Botella de Woulff	**8**	Ventilación / gas de protección
4	Radiador para condensado de emisión (opcional)	**9**	Tubo flexible del vacío
5	Línea de mando	**10**	Conexión de la bomba de vacío
	Rotavac vario control /	**11**	Conexión PC USB
	Rotavac vario tec	**12**	Módulo Bluetooth
6	Conexión de la caja de distribución	**13**	Cable de datos

15.6 Introducción del material a destilar

Tubo flexible introductorio

Durante la destilación en condiciones de vacío se puede introducir material a destilar adicional a través del tubo flexible introductorio y del tubo de introducción.

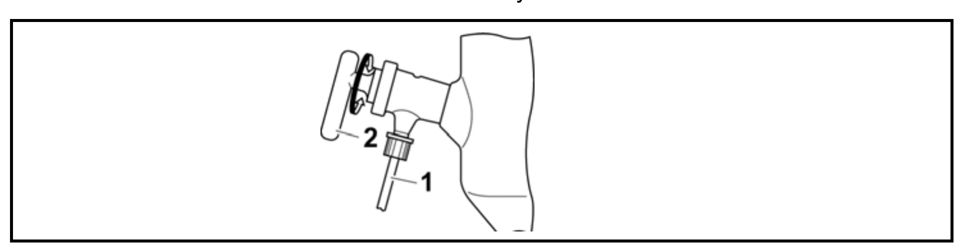


Figura 15-26: Tubo flexible introductorio

1 Tubo flexible introductorio **2** Macho de grifo

1. Meta el tubo flexible introductorio (1) en el material a destilar adicional.
2. Gire el macho de grifo (2) paralelamente al tubo flexible introductorio (1).

El material a destilar adicional se aspira hacia el matraz de evaporación.

15.7 Ventilación manual

Es sistema se puede ventilar con el macho de grifo (figura 4.26 (2)) del tubo de introducción:

➔ Gire el macho de grifo (figura 4-26 (2)) del tubo de introducción lentamente hacia arriba.

El sistema se ventila.

15.8 Montar/conectar accesorios

Caperuza de protección

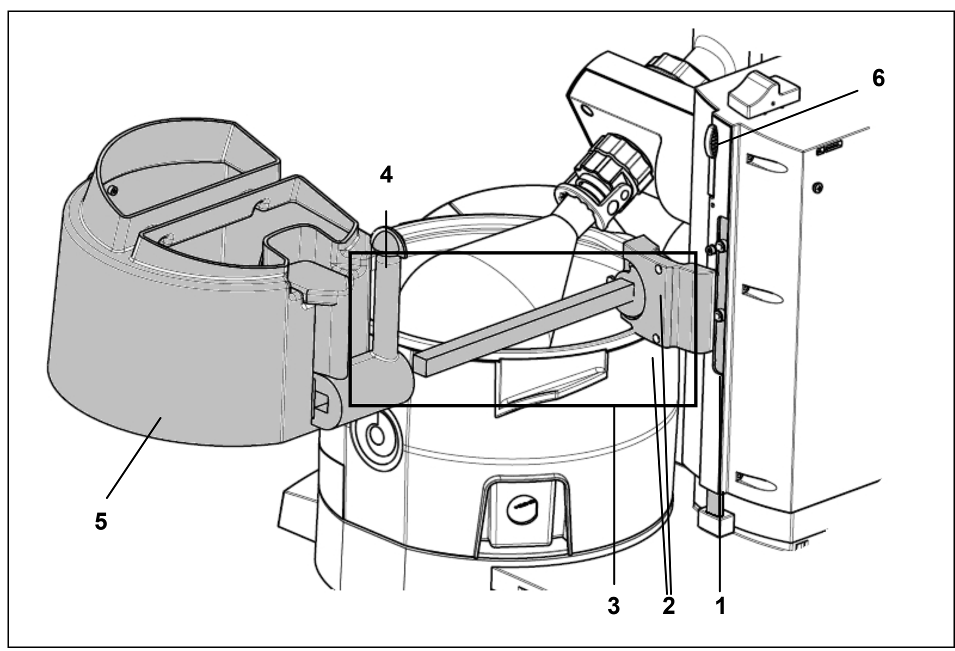


Figura 15-27: Montar la caperuza de protección

1	Tope de altura	**4**	Tornillo de ajuste
2	Tornillos de hexágono interior	**5**	Caperuza de protección
3	Soporte de la cofia protectora	**6**	Enclavamiento del tope de altura

49. Apriete con tornillos el soporte de la cofia protectora (3) en el tope de altura (1) con los dos tornillos de hexágono interior suministrados (2).
50. Suelte el tornillo de ajuste (4) y alinee la caperuza de protección (5) con un desplazamiento horizontal por encima del baño de calor.
51. Apriete el tornillo de ajuste.

La caperuza de protección está montada. La caperuza de protección se puede abrir en la empuñadura.

Escudo de protección

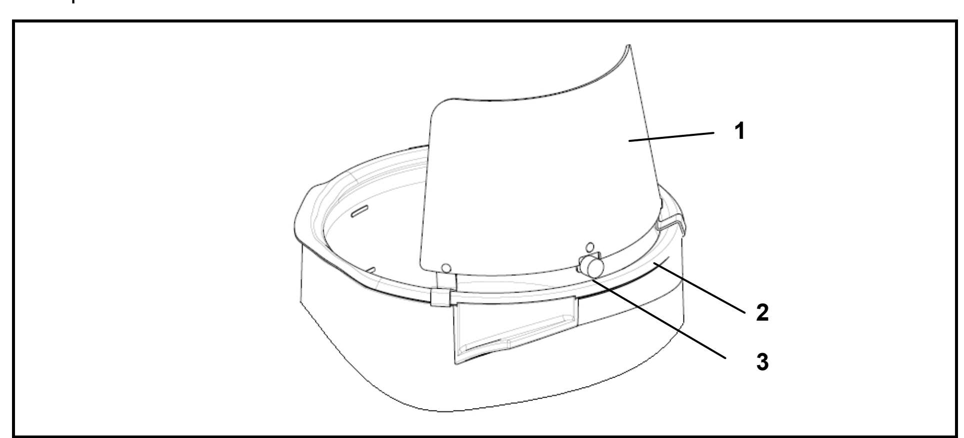


Figura 15-28: Montar el escudo protector

1	Escudo protector	**3**	Tornillo excéntrico
2	Baño de calor		

52. Desplace el elevador hacia arriba.
53. Enganche el escudo protector (1) en el marco del baño de calor (2) y colóquelo de tal forma que la cofia protectora (en el caso de que haya) se pueda abrir sin problemas.

54. Gire el tornillo excéntrico (3) 180° y, así, fije el escudo protector en el baño de calor.



Al utilizar capuchón y escudo protector preste atención a que estas dos piezas no se atasquen.

Sensor de temperatura de ebullición (Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision)

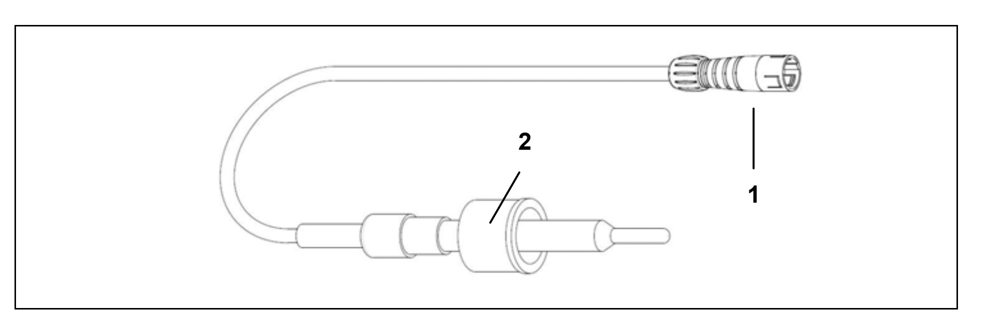


Figura 15-29: Sensor de temperatura de ebullición

1	Conector	**2**	Junta



Al usar el sensor de temperatura Auto$_{accurate}$, el sensor de temperatura de ebullición no se puede usar.

55. Desenrosque la tapa de cierre roscada en el radiador.
56. Meta el sensor de temperatura de ebullición en el radiador de tal manera que el lado blanco PTFE de la junta (2) mire a la rosca de cristal.
57. Fije el sensor de temperatura de ebullición con el capuchón de la conexión atornillada.
58. Conecte el conector (1) en el zócalo de conexión en la torre a la izquierda del aparato (véase capítulo 5).

Sensor de temperatura Sensor Auto$_{accurate}$

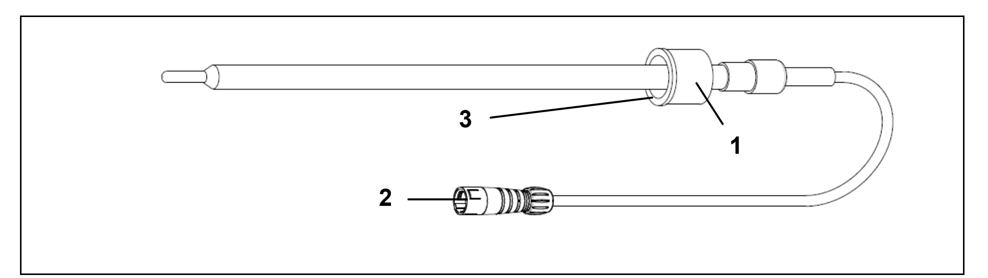


Figura 15-30: Sensor de temperatura Sensor Autoaccurate

1	Capuchón de la conexión atornillada	**3**	Lado PTFE de la boquilla de paso estanca
2	Conector		

Solo en conexión con los juegos de vidrios G3 y G6.



Ajuste la profundidad con la cual el sensor de temperatura Auto$_{accurate}$ se eleva de tal modo que el canto inferior del sensor se asiente en dos tercios de la altura del radiador.

1. Desenrosque la tapa de cierre roscada en la tubuladura de vacío.
2. Meta el sensor de temperatura Auto$_{accurate}$ en la tubuladura de vacío de tal manera que el lado blanco PTFE (3) de la junta mire a la rosca de cristal.
3. La profundidad del sensor de temperatura Auto$_{accurate}$ se ajusta en el radiador desplazándolo.
4. Fije el sensor de temperatura Auto$_{accurate}$ con el capuchón de la conexión atornillada (1).

59. Conecte el conector (2) en el zócalo de conexión en la torre a la izquierda del aparato (véase capítulo 5).

Panel de control

15.9 Control de panel para manejo

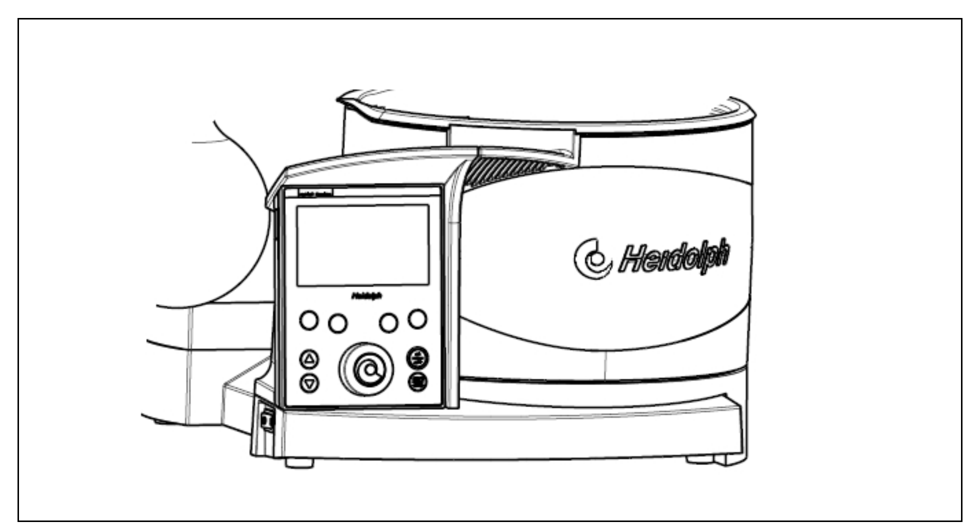


Figura 15-31: Panel de control (para Hei-VAP Precision)



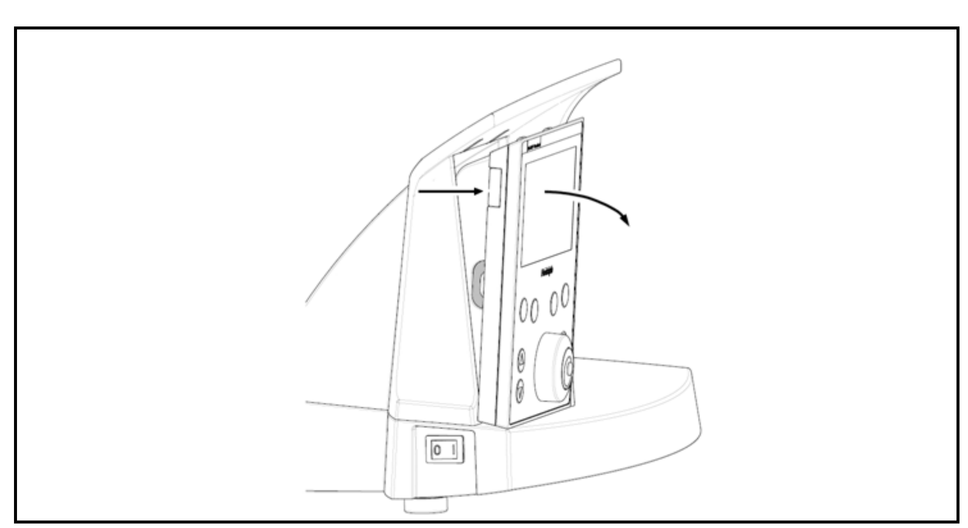
El panel de control se puede sacar del aparato base.

El cable de conexión entre el panel de control y el aparato base se puede ajustar a la longitud óptima con un rodillo de cable desenrollable.

Así el panel de control se puede poner sobre una repisa y ofrece una ligera inclinación para una vista superior.

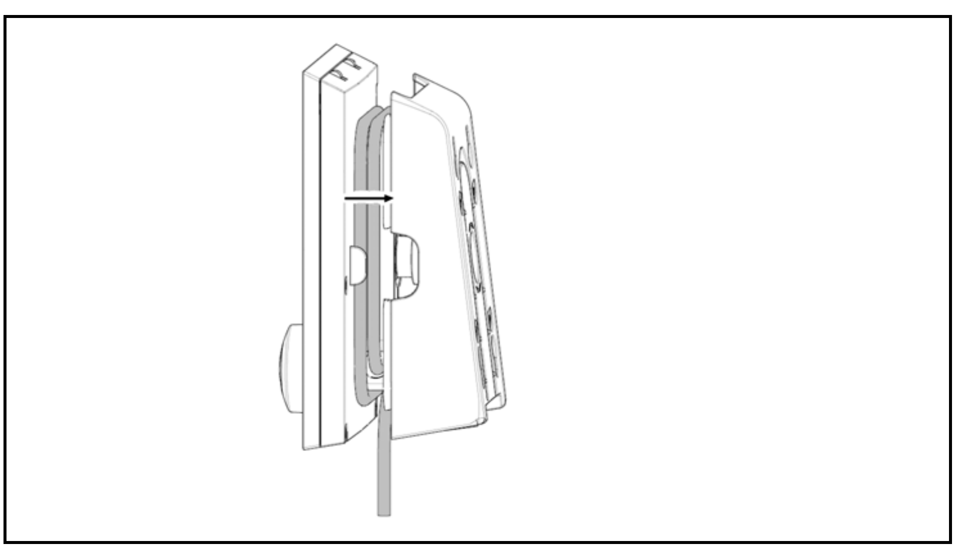
El panel de control se puede fijar en una pared mediante unos orificios prefabricados o mediante un velcro que se adjunta en el suministro.

Retirar el panel de control

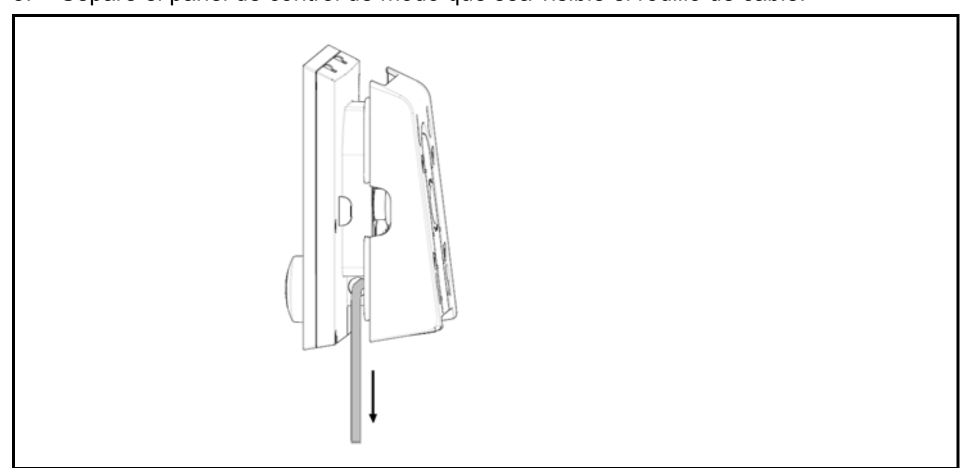


1. Agarre el panel de control por arriba a la izquierda y sáquelo hacia adelante del aparato base.

Evite aplicar presión sobre la pantalla LCD.



2. La canaleta de cableado en la parte posterior tiene un rodillo de cable.
3. Separe el panel de control de modo que sea visible el rodillo de cable.

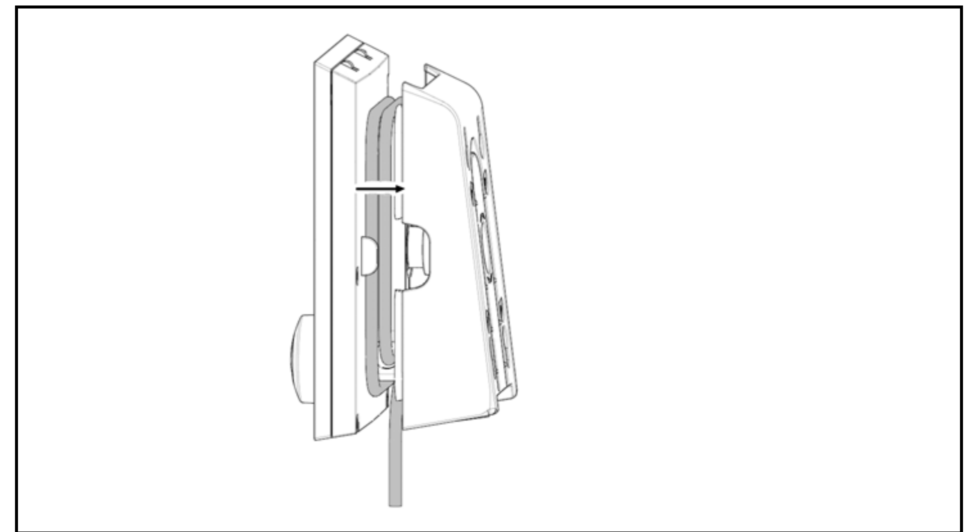


4. Desenrolle el cable hasta la longitud deseada.
5. Comprima la cubierta en el panel de control.



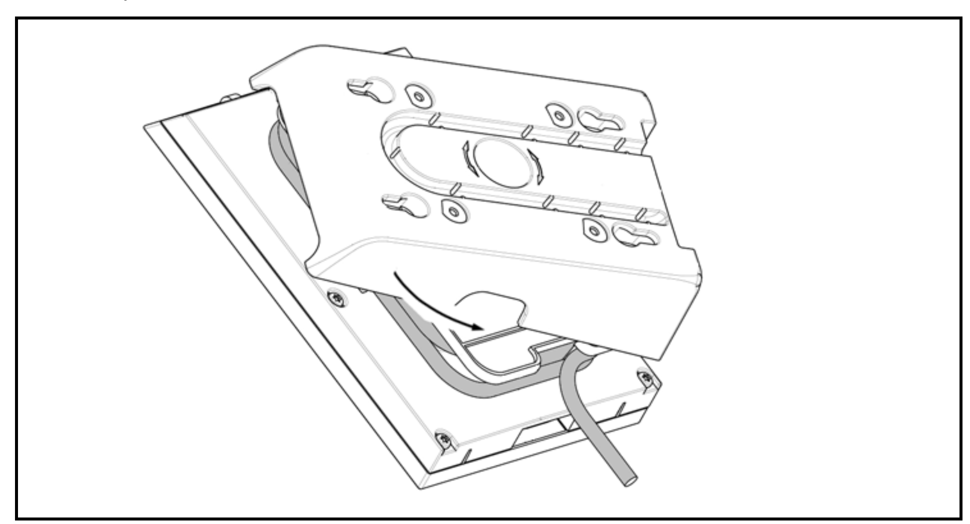
Fijar el panel de control

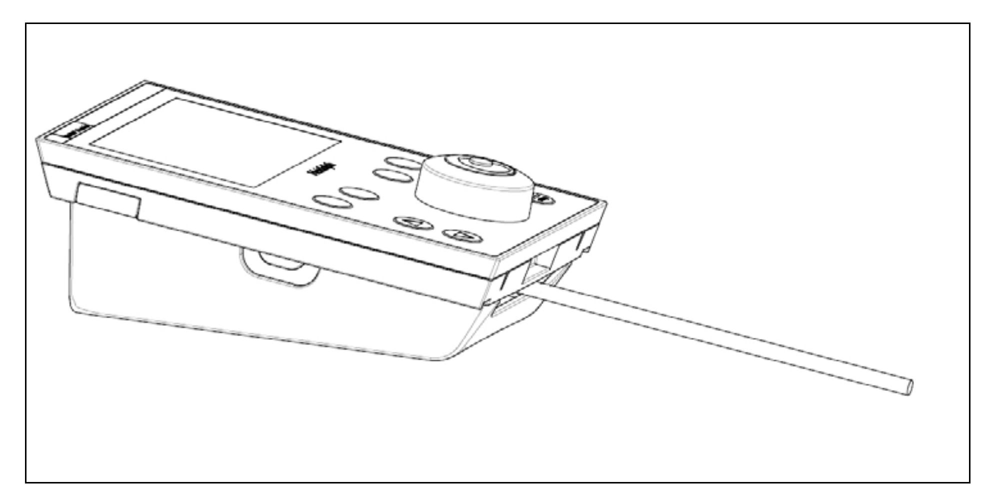
1. Separe el panel de control de modo que sea visible el rodillo de cable.



2. Desenrolle o enrolle el cable hasta la longitud deseada.
3. Comprima de nuevo la cubierta con el panel de control.

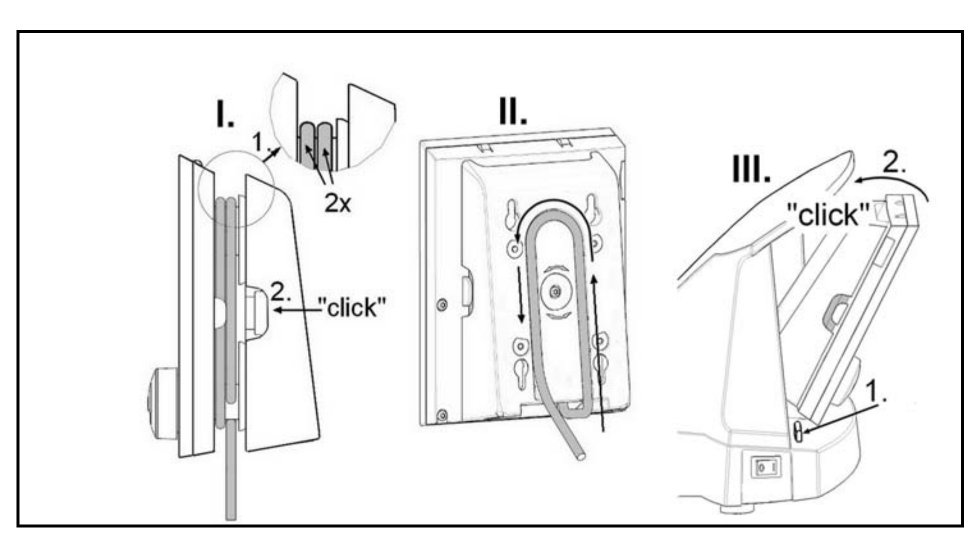
La cubierta se puede girar 180º según se desee para adaptar el apoyo y la visión en el panel de control.





4. Fije el panel de control en la pared o póngalo en una base estable.

Colocación del panel de control



60. Ponga el panel de control de nuevo en el aparato base

Hei-VAP Precision con caja de vacío

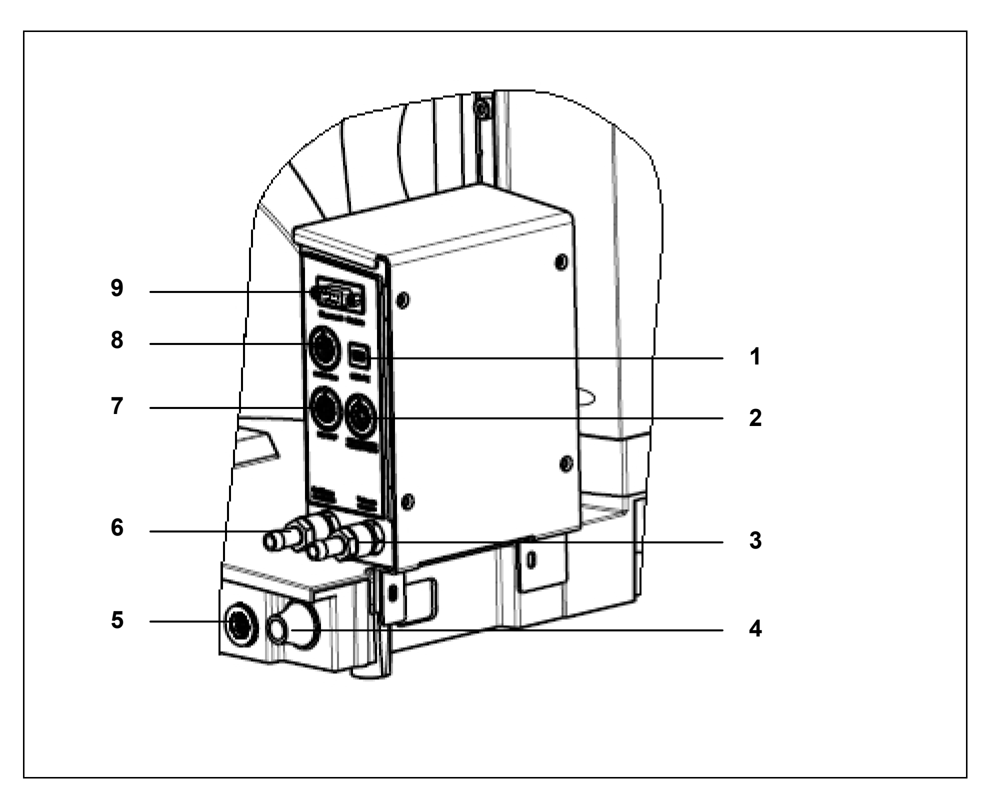


Figura 15-32: Caja de vacío (para Hei-VAP Precision)

1 Conexión PC USB
2 Conexión de la bomba de vacío
3 Lado de aspiración del vacío
4 Salida del cable de conexión al baño de calor
5 Conexión de la caja de vacío
6 Ventilación / gas de protección
7 Conexión de Hei-VAP
8 Conexión de la caja de distribución
9 Módulo Bluetooth

61. Ponga la caja de vacío detrás del baño de calor en los rieles guía. Las pestañas de la caja de vacío deben hallarse sobre los orificios.
62. Meta los tornillos que se suministran (2 piezas) en los orificios con rosca a través de las pestañas de la caja de vacío.
63. Apriete los tornillos de fijación.
64. Establezca las conexiones (2, 3, 4, 5, 7, 8).

16 Activar el aparato base

65. Active el aparato base apretando el interruptor de red – interruptor basculante.
66. El interruptor de red del aparato base debe estar en la posición “1”.



Figura 16-1: Equipo base

1 Interruptor de red

2 Hembrilla del sensor de temperatura

17 Manejo de Hei-VAP Precision

En este capítulo se explican los pasos fundamentales para el manejo del evaporador rotatorio Hei-VAP Precision.

Los parámetros para la destilación se ajustan y se supervisan mediante el panel de control.

Los parámetros ajustados se guardan. En un nuevo inicio aparecen en la pantalla los últimos parámetros utilizados.

Panel de control aparato base / baño de calor

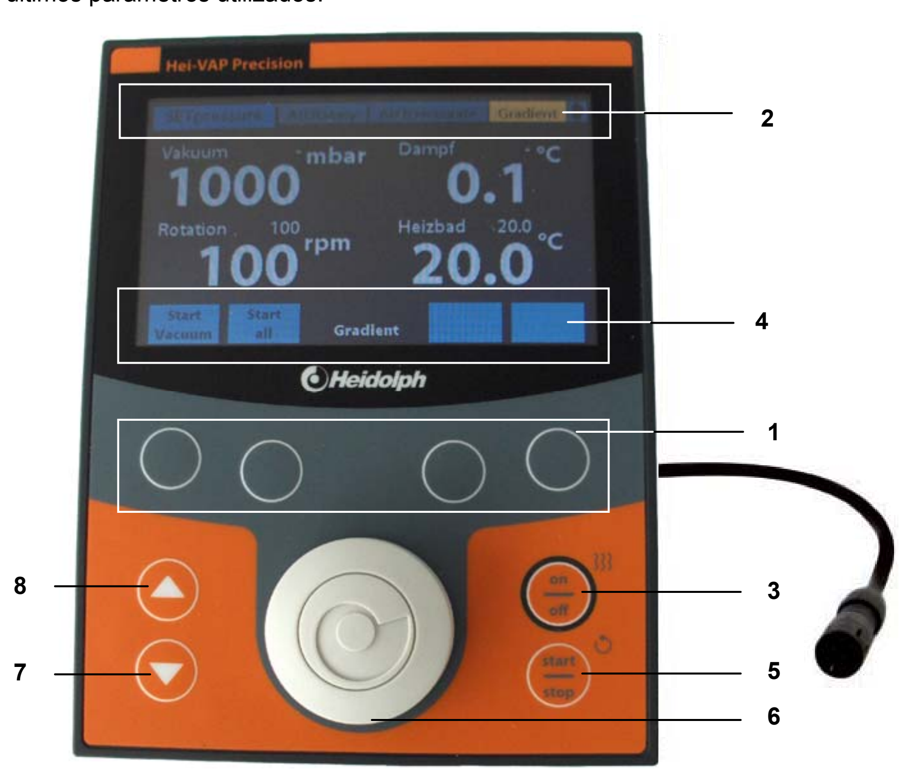


Figura 17-1: Panel de control aparato base / baño de calor / Indicador de valor real

1 Pulsador para activación de botón de comando (Softkey)

2 Barra de menús

3 Pulsador para con./desc. (Hardkey)

4 Indicador de softkey

5 Pulsador para Rotación start/stop (Hardkey)

6 Regulador giratorio y de presión (Hei-GUIDE)

7 Pulsador elevador abajo

8 Pulsador elevador arriba

La pantalla de inicio siempre es el indicador del valor real. Todos los valores reales actuales se muestran como grandes números, así como los valores nominales se muestran como números pequeños.

Los cursores de la barra de menús superior se destacan girando el regulador giratorio y de presión de **Hei-GUIDE**. **Hei-GUIDE** hace que el cursor corretee tanto hacia la izquierda como hacia la derecha. Un „<“ o „>“ muestra en qué dirección se puede girar el regulador giratorio y de presión para llegar a los elementos del menú no visibles.

Apretando el **Hei-GUIDE** se activa el elemento del menú destacado y la pantalla de estado cambia al menú correspondiente.

En estos menús el usuario puede modificar los ajustes mostrados.

Para cambiar entre las entradas individuales basta con girar el **Hei-GUIDE**. Entonces el respectivo registro seleccionado se presenta destacado.

Apretando **Hei-GUIDE** se invoca el registro seleccionado. Girando **Hei-GUIDE** se puede ajustar el valor deseado.

Lo botones de comando en el menú se accionan con las softkeys grises.

17.1 Ajustar el idioma

✓ El aparato está encendido.

1. Controle el elemento de menú „**Setup**“ con el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (6).
2. Pulsando en **Hei-GUIDE** (6) se abre el menú.
67. Seleccionar el registro “**idioma**” resaltándolo en azul.

    Al lado del registro “idioma” está la lengua configurada actualmente.

68. Pulsando **Hei-GUIDE** (6) se modifica la marcación en naranja y así se activa para ajustarla.
69. Seleccione el idioma deseado girando con el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (6).
70. El ajuste se acepta pulsando otra vez.

    El texto se muestra en la lengua elegida.

    Con la softkey “**Esc“** (1) se rechazan todas la modificaciones en la vista del menú.

71. Eligiendo el registro del menú „**Aceptar (OK)**“ cambia el indicador del valor real.

    Con la softkey “**Esc“** (1) se rechazan todas la modificaciones en la vista del menú.

17.2 Ayuda de contexto

La ayuda de contexto muestra informaciones detalladas sobre el elemento del menú acabado de elegir (p. ej. "baño de calor", "rotación").

Puede activarse y desactivarse en el menú Setup. Cuando la ayuda de contexto se muestra oculta los valores reales actuales en el lado derecho.



La ayuda de contexto está desactivada en la entrega.

➔ Activarla con el menú "Setup".

✓ El aparato está encendido.

1. Active el elemento de menú „**Setup**“ con el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (6).
2. Pulsando en **Hei-GUIDE** (6) se abre el menú.
3. Seleccionar el registro “**Ayuda de contexto**” resaltándolo en azul.
4. Pulsando **Hei-GUIDE** (6) se modifica la marcación en naranja y así se activa para ajustarla.
5. Elegir el estado deseado de “**con./desc.**“ Girando el **Hei-GUIDE** (6).
6. Pulsando otra vez el **Hei-GUIDE** (6) se confirma la selección.

    Se muestra la ayuda de contexto.

7. Eligiendo el registro del menú „**Aceptar (OK)**“ cambia el indicador del valor real.

    Con la softkey “**Esc“** (1) se rechazan todas la modificaciones en la vista del menú.

17.3 Ajustar el número de revoluciones de la rotación (Indicadores del valor real de todos los modos)

- ✓ El aparato está encendido.
- ✓ La rotación está desactivada (pulsador **Rotación start/stop**).
- ✓ Indicador de valor real



El rango de ajuste se puede ajustar a partir de 10–280 [rpm] en 1 [rpm] paso. En el suministro de preajustado como 100 [rpm].

1. Seleccionar el registro “Rotación” girando el **Hei-GUIDE** (6) y pulsando otra vez **Hei-GUIDE** (6), llamar el registro seleccionado para modificarlo.
2. Girar el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (6) para ajustar el número de revoluciones de rotación deseado. El número de revoluciones de la rotación se reactiva sincrónicamente con la rotación activa.
3. Una nueva pulsación confirma la modificación. Después de 10 segundos se abandona la introducción para excluir que se produzca un ajuste por equivocación.
4. Accione el pulsador **Rotación start/stop** (5) para poner en marcha la rotación.

El número de revoluciones ajustado aparece en la pantalla.

17.4 Ajustar la temperatura del baño de calor (Indicadores del valor real de todos los modos)

✓ El baño de calor está llenado de líquido transmisor de calor.

✓ El evaporador rotatorio está listo para funcionar y el aparato base está conectado con el interruptor de red (Figura 5-1 (1)).

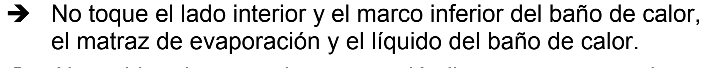


ADVERTENCIA



¡Superficies muy calientes en el funcionamiento del baño de calor!

Quemaduras.



➔ No toque el lado interior y el marco inferior del baño de calor, el matraz de evaporación y el líquido del baño de calor.



➔ Al cambiar el matraz de evaporación lleve guantes para la protección contra quemaduras adecuados.



PRECAUCIÓN

¡Baño de calor sobrecalentado!



Daños materiales y variaciones ópticas en el baño de calor.

➔ Nunca haga funcionar el baño de calor sin líquido.



El rango de ajuste se puede ajustar por pasos de 0,5 [°C] a partir de 20 – máxima temperatura del baño de calor [°C] . En el suministro de fábrica el preajuste está en 20 C [°C].



Para temperaturas nominales por encima de los 100 °C utilice solo aceite apropiado como portador de calor (preste atención a la hoja de datos de seguridad, véase capítulo 13.3 y capítulo 4.4.2).

1. Activar el baño de calor apretando el botón pulsador **baño de calor con./desc.** (3).

   El anillo de control amarillo iluminado del pulsador **baño de calor con./desc.** (3) muestra que el baño de calor está activado. Un símbolo [ondas caloríficas] en el indicador muestra que el baño se encuentra en la fase calorífica (la corriente fluye en espirales de calor).

2. Seleccionar el registro “Baño de calor” girando el **Hei-GUIDE** (6) y pulsando otra vez **Hei-GUIDE** (6), llamar el registro seleccionado para modificarlo

3. . Una nueva pulsación confirma la modificación.

17.5 Determinar la temperatura de ebullición (con sensor de temperatura de ebullición óptimo)



Si se conecta un sensor de temperatura de ebullición durante el funcionamiento:

➔ Desactivar y activar de nuevo el aparato para activar la sección de programa.

Con el sensor de temperatura de ebullición conectado, la temperatura de ebullición se muestra en la pantalla del panel de control.

17.6 Modos de proceso

Hei-VAP Precision forma una unidad con el panel de control, la caja de vacío y la válvula de vacío, en la cual se regula el vacío con la abertura y el cierre de una válvula. Si se utiliza una bomba con regulación del número de revoluciones no se necesita la válvula de vacío.



Si la regulación de vacío está desconectada la válvula de ventilación en la caja de vacío está siempre abierta.



ADVERTENCIA







Aparatos de cristal que explotan

Heridas severas por fragmentos de cristales.

➔ Controle que los aparatos de cristal no tengan daños (grietas, impactos, etc.).

➔ Use solo aparatos de cristal en perfecto estado.

17.7 Modo $SET_{pressure}$

En el modo $SET_{pressure}$ se regula el vacío a la presión ajustada y se mantiene constante.

17.7.1 Indicador del menú

En la vista del menú se pueden modificar los siguientes valores:

Baño de calor	Ajuste de la temperatura del bano de calor. Rango de ajuste entre 20 °C y temp. max. de bano de calor (ajustar en Setup), pero no superior a 210 °C.
Rotación	Ajuste de la velocidad de rotacion del matraz del evaporador. Rango de ajuste entre 10 y 280 rpm.
Vacío	Ajuste de la presion absoluta en el sistema del evaporador rotatorio. Rango de ajuste entre 1 mbar y la presion de seguridad (ajustar en Setup), pero no superior a 1200 mbar.
Máx. potencia de aspiración de la bomba	Ajuste de la capacidad maxima de aspiracion de la bomba de vacio. Rango de ajuste de 10 a 100 %. Una reduccion de la capacidad de aspiracion produce una elevada cuota de recuperacion del disolvente. (Solo con bombas Rotavac vario control y vario tec)
Histéresis	El valor de la histeresis indica cuantos milibares puede aumentar la presion hasta que se abra de nuevo la valvula de vacio. Rango de regulacion de 1 a 50 mbar. (Solo con la bomba Rotavac valve control controlada por válvula y Rotavac valve tec)
Temporizador	Ajuste de la limitacion de tiempo tras el cual se terminara el proceso. Rango de regulacion de 1 a 1440 minutos. Para servicio continuo se debe elegir „Desc.“. El procedimiento de desconexion del bano de calor se debe ajustar en el Setup.

Seleccionar el registro girando **Hei-GUIDE** (6)

1. Active el registro seleccionado para efectuar modificación pulsando **Hei-GUIDE** (6) (el registro aparece con fondo de color naranja).
2. Ajustar el valor con el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (6).
3. Una nueva pulsación confirma la modificación. La softkey „**Esc**“ (1) elimina la modificación del registro tratado momentáneamente.
4. Con el registro „**Aceptar**“ se aceptan los nuevos ajustes. Se cambia en el indicador de valor real.

   Con la softkey “**Esc“** (1) se rechazan todas la modificaciones en la vista del menú.

   Con la softkey „**Store Favorite**“ (1) se guardan los parámetros con un nombre a elegir.

17.7.2 Indicador de valor real

✓ El evaporizador se encuentra en el modo $SET_{pressure}$



El rango de ajuste del registro de menú “vacío” se puede ajustar en [mbar] entre 1 y la presión de seguridad, pero no superior 1200 mbar.

El número de revoluciones de rotación y el baño de calor se pueden modificar como se describe en los puntos 6.3 y 6.4.

Regulación del vacío

1. Seleccionar el registro “**Vacío**” girando el **Hei-GUIDE** (6) y pulsando otra vez **Hei-GUIDE** (6), llamar el registro seleccionado para modificarlo.
2. Ajustar la presión absoluta con el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (6). La presión se reactiva sincrónicamente con la regulación de vacío activa.
3. Una nueva pulsación confirma la modificación.
4. Después de 10 segundos se abandona la introducción para excluir que se produzca un ajuste por equivocación.

17.7.3 Softkey „Start all” y „Stop all”

Iniciar y terminar la destilación

Con las softkeys „**Start all**” (1) y „**Stop all**” (1) se puede iniciar y terminar automáticamente una destilación, como se describe en el punto 17.14.

17.8 Modo Auto$_{easy}$

En el modo „AUTO$_{easy}$“ se determina automáticamente el vacío necesario para la destilación en base a una medición de la presión y se mantiene al final de la destilación.

El modo “AUTOeasy" se ajusta al manejo más sencillo y a las temperaturas más corriente de baño de calor y de refrigerante. En el caso en que no se cree ninguna cantidad suficiente de vapor y no se inicie la evaporación, se debe aumentar la temperatura del baño de calor. Con una recuperación insuficiente de la solución, se debe reducir la temperatura del refrigerante o la temperatura del baño de calor.

17.8.1 Indicador del menú

En la vista del menú se pueden modificar los siguientes valores:

Bano de calor	Ajuste de la temperatura del bano de calor. Rango de ajuste entre 20 °C y temp. max. de bano de calor (ajustar en Setup), pero no superior a 210 °C.
Rotacion	Ajuste de la velocidad de rotacion del matraz del evaporador. Rango de ajuste entre 10 y 280 rpm.
Temporizador	Ajuste de la limitacion de tiempo tras el cual se terminara el proceso. Rango de regulacion de 1 a 1440 minutos. Para servicio continuo se debe elegir „Desc.“. El procedimiento de desconexion del bano de calor se debe ajustar en el Setup.
Tipo de bomba	Selecciona el tipo de bomba conectada. Los parametros de regulacion internos se adaptan en concordancia con la bomba conectada. (Sólo con bombas reguladas por velocidad Rotavac vario control y Rotavac vario tec)

Seleccionar el registro girando **Hei-GUIDE** (6)

1. Active el registro seleccionado para efectuar modificación pulsando **Hei-GUIDE** (6) (el registro aparece con fondo de color naranja).
2. Ajustar el valor con el regulador giratorio y de presión **Hei-GUIDE** (6).
3. Una nueva pulsación confirma la modificación. La softkey „**Esc**“ (1) elimina la modificación del registro tratado momentáneamente.
4. Con el registro „**Aceptar**“ se aceptan los nuevos ajustes. Se cambia en el indicador de valor real.

   Con la softkey “**Esc“** (1) se rechazan todas la modificaciones en la vista del menú.

Con la softkey „**Store Favorite**" (1) se guardan los parámetros con un nombre a elegir.

17.8.2 Indicador de valor real

✓ Condición previa: El evaporizador se encuentra en el modo $AUTO_{easy.}$

El número de revoluciones de rotación y el baño de calor se pueden modificar, como se describe en los puntos 6.3 y 6.4.

17.8.3 Softkey „Start all" y „Stop all"

Iniciar y terminar la destilación

Con las softkeys „**Start all**" (1) y „**Stop all**" (1) se puede iniciar y terminar automáticamente una destilación, como se describe en el punto 17.14.

17.9 Modo $Auto_{accurate}$

En el modo $Auto_{accurate}$ se regula el vacío mediante el sensor de temperatura $Auto_{accurate}$.

Este modo ofrece las siguientes ventajas:

- Mediante la bomba de vacío se aspiran sólo cantidades mínimas de disolvente.
- El punto de ebullición se encuentra automáticamente y se sigue con mezclas.
- Se puede destilar mezclas sin adaptación manual.
- No es necesario conocer los datos termodinámicos de las sustancias.

El sistema regula el vacío de modo que mediante la cantidad de vapor generada se produce un aumento de temperatura en el sensor $AUTO_{accurate}$. Este aumento de temperatura se refiere a la temperatura inicial con el proceso desconectado. Por tanto es necesario que antes del inicio del proceso domine una temperatura constante en el radiador. El Hei-VAP Precision comprueba automáticamente que la temperatura sea constante e informa al usuario en caso necesario. Si aumenta la tasa de destilación se eleva la diferencia entre la temperatura del radiador y la temperatura en el sensor de $AUTO_{accurate}$, que se utiliza para regular el vacío. Esto produce un aumento de la cantidad de disolvente destilado por tiempo.

Configurar modo $Auto_{accurate}$

✓ Sensor de temperatura de $Auto_{accurate}$ (569-00040-00) instalado (véase capítulo 21.2). El líquido refrigerante fluye desde hace 15 min (el sensor de $Auto_{accurate}$ indica una temperatura constante).



Si los valores de la **tasa de destilación** son bajos (1– 3) se produce una destilación con cuotas óptimas de recuperación.

Los valores reducidos producen una destilación lenta, los altos, una destilación rápida.

➔ Seleccione las condiciones marco óptimas.

17.9.1 Pantalla de menú

En la visualización del menú se pueden modificar los siguientes parámetros:

Bano de calor	Configuración de la temperatura de baño de calor. Rango de ajuste entre 20 °C y temp. máx. de baño de calor (ajustar en Setup), pero no superior a 210 °C.
Rotacion	Ajuste de la velocidad de rotación del émbolo del evaporador. Rango de ajuste entre 20 y 280 rpm.
Tasa de destilacion (dT)	Ajuste de la velocidad de realización de la destilación. Rango de ajuste de 1 a 10. Un valor superior produce una velocidad de destilación demasiado elevada.
Max. pot. aspir. bomba	Ajuste de la capacidad máxima de aspiración de la bomba de vacío. Rango de ajuste de 10 a 100 %. Una reducción de la capacidad de aspiración produce una elevada cuota de recuperación del disolvente. (Sólo con bombas reguladas por velocidad Rotavac vario control y Rotavac vario tec)
Histeresis	Ajuste de la diferencia de presión del valor teórico, a la que se ajusta el vacío. Rango de ajuste grande, medio, pequeño. Hay que ajustar los niveles de presión en el Setup. (Sólo con bombas accionadas por válvulas Rotavac vario control y Rotavac vario tec)
Destilacion mixta	Con destilacion mixta "no" la presion no continua reduciendose una vez alcanzado el primer punto de ebullicion. Con destilacion mixta \“si\“ la presion se reduce dependiendo de cantidad de vapor en radiador hasta alcanzar la presion final fijada.
Presion final	Ajuste de la presion absoluta, a la que se finaliza el proceso de destilacion. Rango de ajuste 1 mbar … presion de seguridad..
Temporizador	Ajuste del límite de tiempo después del que se finaliza el proceso. Rango de regulación de 1 a 1440 minutos. Para el servicio permanente hay que seleccionar “desc.“. El comportamiento de desconexión del baño de calor se configura en Setup.

Selección de la entrada girando **Hei-GUIDE** (6)

72. Pulsando **Hei-GUIDE** (6) acceder al registro seleccionado para realizar modificaciones (el registro se resalta en naranja).
73. Ajustar el valor mediante el regulador giratorio a presión **Hei-GUIDE** (6).
74. La modificación se confirma volviendo a pulsarlo.

    La Softkey “**Esc**“ (1) anula la modificación del registro procesado en ese momento.

    Destilación mixta = no:

    se debe seleccionar cuando se quiera determinar el primer punto de ebullición y deba seguir reduciéndose la presión. P.ej. para la mera separación de 2 disolventes.

    La presión obtenida se aplica como valor teórico para el vacío. Si la temperatura disminuye en el sensor de $\text{Auto}_{\text{accurate}}$ la presión (tras alcanzar el punto de ebullición) no continúa reduciéndose en el sistema.

    Destilación mixta = sí:

    se debe seleccionar cuando la presión deba seguir reduciéndose tras encontrar el primer punto de ebullición. P.ej. para la separación completa por destilación de mezclas de disolventes.

Con "destilación mixta =sí" se puede seleccionar la entrada “presión final”.

Si desciende la temperatura en el sensor de $\text{AUTO}_{\text{accurate}}$, la presión del sistema continua reduciéndose como mínimo hasta que

a.) se vuelva a alcanzar la temperatura de regulación o
b.) se obtenga la presión final.

En el caso b) el sistema se comporta de modo análogo a “Stop all” (véase 6.14).

Con la entrada “**Aceptar**“ se aceptan los nuevos ajustes. Se pasa al indicador del valor real.

Con la Softkey “**Esc**“ (1) se anulan todos los cambios en la visualización del menú.

Con la Softkey ”**Store Favorite**“ (1) se guardan los parámetros con el nombre que se elija.



Si no se desea interrumpir la destilación tras alcanzar una presión determinada, introducir el valor 1 como **presión final**.



✓ Bomba accionada por válvula instalada.

En la entrada del menú “Histéresis” se puede ajustar el rango de ajuste de 1 a 50 mbar..



✓ Bomba controlada por velocidad instalada.

En la entrada del menú “Velocidad“ se puede configurar el rango de ajuste en pasos de 10% de 10 – 100 [%].

17.9.2 Softkey “Start all” y “Stop all”

Iniciar y finalizar destilación

Con las Softkey “**Start all**” (1) y “**Stop all**” (1) se puede iniciar y finalizar una destilación de modo automático, como se describe en 17.14.

17.10 Funciones de tiempo

17.10.1 Temporizador

Ajustar función de temporizador

La función de temporizador finaliza la destilación después del tiempo preconfigurado.



En la entrada del menú “Temporizador“ se puede configurar el rango de ajuste en pasos de 1 min. de 1 - 1440 [min]. El ajuste “Desc.“ es comparable a 0.

Selección de la entrada girando **Hei-GUIDE** (6)

75. Selección de la entrada “Temporizador“ girando **Hei-GUIDE** y volviendo a pulsar **Hei-GUIDE** (6), activar la entrada seleccionada para realizar modificaciones.
76. Mediante el botón giratorio **Hei-GUIDE** (6) ajustar el tiempo deseado para la función de temporizador.
77. La modificación se confirma volviendo a pulsarlo.

    Con la softkey “Start all” y “Start Vacuum” el tiempo avanza hacia atrás. Una vez transcurrido el tiempo configurado se interrumpe la destilación:

    – El sistema se ventila.
    – La rotación se desconecta.

    El elevador se sube (sólo Hei-VAP Precision).

Dado el caso, determinar en la herramienta Setup el comportamiento de desconexión del baño de calor.

78. Girando el regulador giratorio a presión **Hei-GUIDE** (6) seleccionar el elemento del menú “Setup“.
79. Selección de la entrada “Baño de calor al final del proceso“ girando **Hei-GUIDE** y volviendo a pulsar **Hei-GUIDE** (6), activar la entrada seleccionada para realizar modificaciones.

    En el baño de calor con final del proceso “con.“ no se desconecta el baño una vez concluido el tiempo del temporizador.

80. La modificación se confirma volviendo a pulsarlo.
81. Seleccione “**Aceptar (OK)**“ para pasar al indicador de valor real.

17.11 Administrar parámetros de destilación

Administrar parámetros de destilación

Se pueden almacenar hasta 30 registros de datos diferentes.

Un registro de datos contiene todos los parámetros necesarios para la respectiva ejecución de los procesos correspondientes a los modos.

17.11.1 Guardar registro de datos

Guardar registro de datos

- ✓ La regulación del vacío no está activa.
- ✓ Los parámetros están configurados.
- ✓ Usted se encuentra en la visualización del menú de un modo ($SET_{pressure}$, $AUTO_{easy}$, $AUTO_{accurate}$, Gradiente)
- ✓ Pulsión en Softkey "**Store Favorite**".



Con el elemento "abc" la entrada se pone en minúsculas.

Con el elemento "Abc" la entrada se pone en mayúsculas.

Con el elemento "Borrar", pulsando brevemente se borra el último carácter del lado derecho.

82. Con **Hei-GUIDE** (6) seleccionar las letras y pulsando **Hei-GUIDE** (6) combinar con un nombre.
83. Aceptar nombre con Softkey "**Store Name**" (1) o con "**Esc**" (1) eliminar nombre y cancelar el registro.

Después de guardar los cambios usted se encuentra de nuevo en la visualización del menú del respectivo modo.

17.11.2 Acceder a registro de datos (menú favoritos)

Acceder a registro de datos

✓ La regulación del vacío no está activa.

1. Girando el regulador giratorio a presión **Hei-GUIDE** seleccionar el elemento del menú “**Favoritos**“.
2. Seleccionar nombre del programa girando **Hei-GUIDE**.
3. Abrir las opciones pulsando **Hei-GUIDE**, se puede elegir entre las siguientes opciones:

- Aplicar
- Cambiar de nombre
- Copiar
- Borrar

Aplicar registro de datos

Aplicar registro de datos

El registro de datos se abre y se activa el modo consignado. Se pasa al indicador del valor real.

El proceso se puede iniciar con “**Start vacío**” o “**Start all**”.

Cambiar nombre de registro de datos

Cambiar nombre de registro de datos

Se puede introducir el nombre de modo análogo a la función ”**Guardar**“. El sistema comprueba si está duplicado en la asignación de nombres.

Copiar registro de datos

Copiar registro de datos

El registro de datos se copia y se guarda con un nuevo nombre. Se solicita la introducción del nuevo nombre del programa. Se comprueba si la asignación del nombre del programa está duplicada.

Borrar registro de datos

Borrar registro de datos

Borra el registro de datos irrevocablemente.

17.12 Función de gradientes

Con la función de gradientes se puede programar una rampa de presión con la que se pueden controlar los diferentes valores de presión. Las respectivas presiones se controlan de modo lineal en el tiempo. Una reducción de la presión, p. ej. de 50 mbar en 10 minutos, produce por tanto un gradiente más reducido de la curva presión/tiempo que la misma reducción de presión en 5 minutos. El gradiente máximo alcanzable de la curva de presión/tiempo está limitado por la potencia de la bomba y el coeficiente de fuga del sistema.

17.12.1 Programar la rampa de presión (pantalla de menú)

Programar rampa de presión

En cada fila con pasos de gradiente el usuario puede configurar la presión y la duración (pero no la suma de tiempo, ya que ésta se calcula automáticamente). El respectivo elemento seleccionado se representa realzado. Debido a que hay en total 20 pasos del gradiente, los pasos que se visualizan y los elementos especiales a la derecha de las entradas del menú se desplazan automáticamente hacia arriba y hacia abajo.

Pulsando Hei-GUIDE se abre la entrada seleccionada en la actualidad (una presión o una duración) y el usuario puede ajustar el valor deseado girando Hei-GUIDE. Volviendo a pulsar en Hei-GUIDE se acepta el valor configurado.

La introducción y confirmación de un valor = “- - -“ en “Vacío“ o “Duración” borra el par de valores. Los siguientes pares de valores se corren un paso hacia arriba

El último paso con valor > 0 en la duración da el tiempo total del proceso.

En la visualización del menú se pueden modificar los siguientes parámetros:

Bano de calor	Ajuste de la temperatura del bano de calor. Rango de ajuste entre 20 °C y temp. max. de bano de calor (ajustar en Setup), pero no superior a 210 °C.
Rotacion	Ajuste de la velocidad de rotacion del matraz del evaporador. Rango de ajuste entre 10 y 280 rpm.
Max. pot. aspir. bomba	Ajuste de la capacidad maxima de aspiracion de la bomba de vacio. Rango de ajuste de 10 a 100 %. Una reduccion de la capacidad de aspiracion produce una elevada cuota de recuperacion del disolvente. (Solo con bombas Rotavac vario control y vario tec)
Histeresis	El valor de la histeresis indica cuantos milibares puede aumentar la presion hasta que se abra de nuevo la valvula de vacio. Rango de regulacion de 1 a 50 mbar. (Solo con la bomba Rotavac valve control controlada por válvula y Rotavac valve tec)
Pas. intr. pres./tiempo	Cambia al submenu de programacion de las rampas tiempo-presion.

84. Con la Softkey “**Store Favorite**“ (1) se puede guardar el registro de datos.
85. La Softkey „**Esc**“ (1) elimina las modificaciones y vuelve al indicador de valor real.
86. En el submenú “**Pasos de introducción de presión/tiempo**“ se pueden introducir los gradientes.
87. Se pueden introducir hasta 20 pasos de gradiente, constando cada paso de gradiente de presión y de tiempo.



En cada fila se puede configurar la presión y el tiempo. La “Suma de tiempo” no se puede configurar ya que se calcula automáticamente.



El punto de partida siempre está en el valor de tiempo 0 y en presión atmosférica.

88. Girando el regulador giratorio a presión **Hei-GUIDE** (6) seleccionar el paso de presión/tiempo a modificar.
89. Pulsando **Hei-GUIDE** (6) confirmar la selección.
90. Girando **Hei-GUIDE** (6) hacia la izquierda o derecha se puede modificar el valor.
91. Presionando **Hei-GUIDE** (6) se acepta la configuración actual.

Con la Softkey “**Store Favorite**“ (1) se puede guardar el registro de datos.

La Softkey „**Esc**“ (1) elimina las modificaciones y vuelve al indicador de valor real.

Con la Softkey ”**Graph**“ (1) aparece una sinopsis gráfica de la rampa programada.

El diagrama de gradientes representa el tiempo en [min] en el eje X y la presión correspondiente en [mbar] en el eje Y.

La escala de los ejes X e Y se representa de modo que se representan todos los tiempos o presiones introducidos.

La entrada “Introducción de ajustes básicos” retorna a los valores base independientes del tiempo de baño de calor, rotación, histéresis o capacidad máx. de aspiración de la bomba.

17.12.2 Iniciar rampa de presión

Iniciar rampa de presión

La rampa de presión se inicia mediante la Softkey “**Start all**“ (1) o “**Start vacío**“ (1). Se ejecutan los pasos de presión/tiempo.

Nota: El gradiente máximo alcanzable de la curva de presión/tiempo está limitado por la potencia de la bomba y el coeficiente de fuga del sistema.

Después de llegar al último registro se finaliza el proceso. El control de vacío se desconecta, el sistema se ventila. Con elevador a motor, el elevador sube. El baño de calor se desconecta en función de la configuración en el Setup.

17.12.3 Abrir rampa de presión

Abrir rampa de presión

Las rampas de presión se pueden abrir mediante el menú de **Favoritos**.

Las rampas de presión programadas se pueden editar con el proceso desconectado, modificando los parámetros correspondientes (véase capítulo 1.4).

17.13 Softkey Graph

Softkey "Graph"

En la visualización gráfica del indicador de valor real se muestra la evolución de la presión. En el eje X se representa el tiempo en [min] y en el eje Y la presión correspondiente en [mbar].



Cuando la regulación del vacío está desconectada no se puede conmutar entre "Graph" y "Values".

En el eje de la presión se muestra únicamente la sección para la que hay valores de presión.

El área de tiempo que se muestra en el eje X se configura en el Setup. Si se sobrepasa el rango de tiempo configurado se desplaza la ventana de tiempo de modo continuo.

17.14 Softkey "Start all" y "Stop all"

Iniciar y finalizar destilación automática

Con las Softkey "**Start all**" (1) y "**Stop all**" (1) se puede iniciar y finalizar una destilación de modo automático.

- ✓ El aparato está listo.
- ✓ Está configurada la profundidad de inmersión del matraz del evaporador (véase capítulo 4.5.7).
- ✓ Se han efectuado las configuraciones deseadas.



¡Cuidado, rotura de vidrio! Debe ajustarse correctamente la profundidad de inmersión del matraz del evaporador.

"Start all"

El elevador desciende (sólo en aparatos con elevador a motor), se inicia la rotación, la regulación de vacío y el cronometraje.



Durante el transcurso de la función "Start all" se pueden modificar todos los parámetros de la destilación.

"Stop all"

El elevador sube (sólo en aparatos con elevador a motor), se detiene la rotación, la regulación de vacío y el cronometraje.

17.15 Calibrado de sensor de presión

Sensor de presión

El sensor de presión de la caja de vacío se puede calibrar.

- ✓ Disponible manómetro de vacío.
- ✓ El aparato está conectado.

92. Inserte el manómetro de vacío en la proximidad del radiador (p. ej. con una pieza en Y).
93. Conecte la bomba de vacío.
94. Cambie al menú de instalación (Setup) y seleccione calibración de sensor p.
95. Confirme con “Sí”
96. Introduzca la presión atmosférica indicada mediante el manómetro externo y confirmarla pulsando **Hei-GUIDE**.
97. Ahora el control de vacío reduce de modo automático la presión en el sistema.
    Espere hasta que se estabilice el nivel de la presión.
98. Introduzca la presión que indica el manómetro externo y confirmarla pulsando **Hei-GUIDE**.

La calibración ha concluido.

17.16 Conectar la interfaz

Interfaz

La interfaz de la caja de vacío se puede conectar en un ordenador por USB.

99. Conecte la caja de vacío con un ordenador mediante un cable USB.
100. Configure el híper terminal en el ordenador.
101. Ajustes de conexión:
    - Bits por segundo: 115200
    - Bits de datos: 8
    - Paridad: ninguna
    - Bits de parada: 1
    - Control de flujo: ninguno
102. Salida de los valores de protocolo en híper terminal:
    - Por ejemplo: 20;31.4;25.3;976
    - Rotación = „20“
    - Temperatura baño de calor = „31.4“
    - Temperatura ext. sensor = „25.3“
    - Vacío = „976“

17.17 Relación de todas las softkeys

Softkey	Función
Store Favorite	Guardar el registro de datos de favoritos (lista de programas)
Esc	Cancelar la entrada y retroceder un paso sin guardar las modificaciones
Hold	Se reajusta el vacío, el sistema no se ventila
Start all	Conectar regulación del vacío y rotación, bajar elevador a motor
Stop all	Desconectar regulación del vacío y rotación, subir elevador a motor
Start Vacuum	Conectar regulación del vacío
Stop Vacuum	Desconectar regulación del vacío, ventilar sistema
Graph	Indicador de diagrama de curva presión/tiempo En el indicador del valor real se indica el recorrido efectivo. En el menú de programa Gradiente se visualizan los datos de modo tabular.
Max. Vacuum	Conectar regulación del vacío, se evacua el sistema hasta la presión mínima.
Continue	Conectar regulación del vacío (después de Hold)
Values	Se muestra la pantalla de valor real o la pantalla de pasos de gradiente.
Accept	Se aplica el valor real actual de presión como nuevo valor de configuración (Set)
List	Indicador de la lista de favoritos guardados.
Scroll Help ⇩	Se pasan páginas dentro de la ayuda de contexto para poder visualizar el texto oculto.

17.18 Setup

Ayuda de contexto	Indicador de la ayuda de contexto en lugar del indicador del valor real en los menús.
Presión de seguridad	Cuando se alcanza la presión de seguridad se desconecta la regulación del vacío y la rotación, el sistema se ventila y se eleva el elevador a motor. Rango de regulación de 900 a 1200 mbar.
Histéresis de valor medio	Vincula un valor numérico con el valor “medio“ para la diferencia de presión entre el valor teórico y el valor real a la que se reajusta el vacío. Rango de regulación de 1 a 50 mbar.
Temp. máx. de baño de calor	Fija la temperatura regulable máxima que se puede programar para el baño de calor. La selección del medio de baño de calor limita el rango de temperatura. Rango máximo de regulación de 20 a 210 °C.
Idioma	Selecciona el idioma del registro.
Baño de calor al final del proceso	Determina el procedimiento del baño de calor al final del proceso. En “desc.“ se desconecta el baño de calor una vez finalizado el proceso.
Luminosidad de pantalla	Modifica la luminosidad de la pantalla.
Calibración de sensor p	Abre el submenú de calibración del sensor de presión.
Historial de errores	Muestra los avisos de fallo producidos.
Restablecimiento de configuración (Setup)	Se restablecen todos los ajustes del Setup al estado de suministro.
Escala de eje de tiempo	Ajusta la amplitud de la sección de tiempo visible en el indicador gráfico de valor real. Rango de regulación de 1 a 120 minutos.

17.19 Avisos de fallos

Los avisos de fallo aparecen únicamente en caso de error. Errors and TroubleshootingEl texto de error y la solución del fallo se explican en el capítulo 18, “Fallos y su solución”.

17.20 Topología del menú

17.20.1 Indicador de valor real para todos los modos

Entrada de menú	Rango de valores
Vacío	1 y 1200 mbar; valor por defecto: 1000 mbar
Vapor	Temperatura del vapor medida en la sonda térmica del vapor.
Rotación	10 y 280 rpm en 1 rpm; valor por defecto: 100 rpm
Baño de calor	20 °C y temp. máx. de baño de calor (ajustar en Setup), pero no superior a 210 °C.

Softkey 1	Start Vacuum
Softkey 2	Start all Stop all
Softkey 3	Max. Vacuum
Softkey 4	Stop Vacuum

17.20.2 Modo $SET_{pressure}$

Entrada de menú	Rango de valores
Baño de calor	20 °C y temp. máx. de baño de calor (ajustar en Setup), pero no superior a 210 °C.
Rotación	10 y 280 rpm en 1 rpm; valor por defecto: 100 rpm
Vacío	1 y 1200 mbar; valor por defecto: 1000 mbar
Histéresis	1 a 50 mbar en 1 mbar, valor por defecto: 10 mbar
Temporizador	1 a 1440 min; en 1 min; valor por defecto: 0 min; 0=desc.
Aceptar (OK)	

Softkey 1	Store Favorite
Softkey 4	Esc

17.20.3 Modo $Auto_{easy}$

Entrada de menú	Rango de valores
Baño de calor	20 °C y temp. máx. de baño de calor (ajustar en Setup), pero no superior a 210 °C.
Rotación	10 y 280 rpm en 1 rpm; valor por defecto: 100 rpm
Tipo de bomba	Valores „vario control“ y „vario tec“; valor por defecto = „vario control“ Desaparecido en el caso que la válvula de vacío esté conectada
Temporizador	1 a 1440 min; en 1 min; valor por defecto: 0 min; 0=desc.
Aceptar (OK)	

Softkey 1	Store Favorite
Softkey 4	Esc

17.20.4 Modo $Auto_{accurate}$

Entrada de menú	Rango de valores / estado
Baño de calor	20 °C y temp. máx. de baño de calor (ajustar en Setup), pero no superior a 210 °C.
Rotación	10 y 280 rpm en 1 rpm; valor por defecto: 100 rpm
Tasa de destilación	1 a 10 1-3 “baja“ 4-6 “media“ 7-10 “alta“
Histéresis	1 a 50 mbar en 1 mbar , valor por defecto: 10 mbar
Destilación mixta	sí/no; valor por defecto: no
Presión final	1 mbar ... Presión de seguridad en 1 mbar; valor por defecto: 1000 mbar
Temporizador	1 a 1440 min; en 1 min; valor por defecto: 0 min; 0=desc.
Aceptar (OK)	

Softkey 1	Store Favorite
Softkey 4	Esc

17.20.5 Gradiente

Entrada de menú	Submenú	Elemento	Rango de valores
Baño de calor			20 °C … temp. máx. de baño de calor, pero no superior a 210 °C.
Rotación			10 ... 280 rpm en 1 rpm; valor por defecto: 100 rpm
Histéresis			1 a 50 mbar en 1 mbar, valor por defecto: 10 mbar
Entrada pasos presión/tiempo	Presión/tiempo		
		Paso	Paso del programa, se pueden introducir 20 pasos del programa compuestos por duración y presión.
		Vacío	1 a 1200 mbar; valor por defecto: 1000 mbar
		Duración	Duración de un paso del programa en minutos. Dentro de este espacio de tiempo la presión se reduce o aumenta de modo lineal en forma de rampa, dependiendo de qué presión se haya introducido en el paso previo.
		Suma de tiempo	Suma la duración de los pasos anteriores. Esta cifra indica el tiempo desde el inicio del proceso. La última cifra indica el tiempo completo del proceso.
	Introducción de ajustes básicos	Retorno a menú principal “Gradiente”	
	Aceptar		
	Store Favorite -> Guardar como		
		abc	Pone el dato introducido en minúsculas.
		ABC	Pone el dato introducido en mayúsculas.
		Borrar	Pulsando brevemente Hei-GUIDE se borra el último carácter de la página derecha.
		[Carácter]	a b … z A B … Z 0 … 9 . : ; … ‘
		Introducido como mín. un carácter	
Aceptar			

Softkey 1	Store Favorite
Softkey 3	Graph/Values
Softkey 4	Esc

17.20.6 Favoritos

Entrada de menú	Rango de valores / estado
(vacío)	
[Nombre de favorito]	• Aplicar • Cambiar de nombre • Copiar • Borrar
Volver	

Softkey 4	Esc	Cancelar la entrada y retroceder un paso sin guardar las modificaciones

17.20.7 Setup

Entrada de menú	Rango de valores / estado
Ayuda de contexto	con./desc.
Presión de seguridad	900 … 1200 mbar
Medio de baño de calor	Agua; PEG; aceite; por defecto: agua
Temp. máx. de baño de calor	20 a 210 °C [temp. máx. baño de calor] en 0,5 °C; valor por defecto: 20 °C Agua: = 90 °C; 20 ... 95 en 1 °C PEG, aceite = 210 °C; 20 ... 210 °C en 1 °C
Idioma	Alemán, inglés, español, francés, italiano
Baño de calor al final del proceso	con./desc.; valor por defecto: con.
Luminosidad de pantalla	10 ... 100 % en 10 % de pasos
Calibración de sensor p	sí/no; valor por defecto: no
Historial de errores	sí/no; valor por defecto: no
Restablecimiento de configuración (Setup)	sí/no; valor por defecto: no
Escala de eje de tiempo	Rango de regulación de 1 a 120 minutos.
Aceptar	

Softkey 4	Esc	Cancelar la entrada y retroceder un paso sin guardar las modificaciones

18 Fallos y su solución

18.1 Fallos generales

Fallo / mensaje	Causa	Solución
El aparato no se puede conectar	El enchufe no está conectado a la red eléctrica	➔ Conectar enchufe con la red eléctrica
	fusibles defectuosos	➔ Cambiar fusible (véase capítulo 8.2)
Sin función calefactora	Interruptor principal desconectado	➔ Conectar interruptor principal
	fusibles defectuosos	➔ Cambiar fusible (véase capítulo 8.2)
	Interruptor principal defectuoso	➔ Contactar con servicio técnico
	Cable de conexión de baño de calor no conectado	➔ Conectar cable de conexión de baño de calor
	Calefacción de baño de calor defectuosa	➔ Contactar con servicio técnico
	Ha saltado el limitador de temperatura máxima.	➔ Si había fluido en el baño de calor: dejar enfriar el baño de calor y desactivar limitador de temperatura máxima ➔ Si no había fluido en el baño de calor: Contactar con servicio técnico
El mecanismo de accionamiento no gira	Interruptor principal defectuoso	➔ Contactar con servicio técnico
	El regulador de revoluciones está en el tope izquierdo (Hei-VAP Value)	➔ Girar el regulador de revoluciones a la derecha
	Accionamiento defectuoso	➔ Contactar con servicio técnico
	Fusibles defectuosos	➔ Cambiar fusible (véase capítulo 8.2)
El elevador a motor no marcha	Interruptor principal desconectado	➔ Conectar interruptor principal
	Interruptor principal defectuoso	➔ Contactar con servicio técnico
	Fusibles defectuosos	➔ Cambiar fusible (véase capítulo 8.2)
	El elevador está en el tope final	➔ Accionar otra tecla de flecha
	Mecánica / motor defectuoso	➔ Contactar con servicio técnico
	Tope de altura ajustado incorrectamente	➔ Realizar ajuste de altura (véase capítulo 4.5.7)

Fallo / mensaje	Causa	Solución
Sin evacuación	Interruptor de red Rotavac vario control o Rotavac vario tec no conectado. Válvula de vacío defectuosa.	➔ Conectar interruptor de red
	Fusibles defectuosos	➔ Cambiar fusible
Vacío insuficiente	Sistema no hermético	➔ Comprobar juntas y conexiones ➔ Comprobar amoladuras, dado el caso, engrasar
	Bomba de vacío defectuosa	➔ Respetar las indicaciones del fabricante de la bomba de vacío
El aparato se desconecta de modo imprevisto (Hei-VAP Precision y Hei-VAP Advantage)	El temporizador está programado	➔ Comprobar y, dado el caso, desconectar el temporizador (véase capítulo 17.10.1)
	Fusibles defectuosos	➔ Cambiar fusible (véase capítulo 8.2)
El aparato se desconecta de modo imprevisto (Hei-VAP Precision)	Cuando se detecta determinada presión se desconecta Hei-VAP Precision Not. Comprobar ajustes en el Menú de instalación (Setup).	➔ Al pulsar una tecla cualquiera se restaura el estado inicial de Hei-VAP Precision ➔ Calibrar sensor de vacío (véase capítulo 6.15)

Tabla 18-1: Tabla de fallos

18.2 Condiciones adicionales

Condiciones adicionales	Reacción
Sensor de $Auto_{accurate}$ no conectado	– Cambio en el modo SETpressure – El nivel de presión actual se aplica como valor teórico, de modo análogo Hold/Accept en el modo SETpressure – Modo $Auto_{accurate}$ no seleccionable
Sensor de ebullición defectuoso	– Aparece - - - en el indicador del valor real en lugar de la temperatura del vapor.
Sensor de ebullición no conectado	– En el indicador del valor real desaparece la temperatura del vapor.
Calefacción activable sólo a >0 °C	

Tabla 18-2: Condiciones adicionales

18.3 Hei-VAP Precision

Fallo/ Mensaje texto del error	**Causa**	**Solución**
El sensor de temperatura para determinar la temperatura de ebullición no está conectado, está defectuoso o la temperatura supera el rango de medida.	– Por encima del rango de temp. – No conectado – Rotura del sensor de ebullición	➔ Dejar enfriar el sensor de temperatura de ebullición ➔ Conectar sensor de temperatura de ebullición ➔ Comprobar defectos visualmente ➔ Contactar con servicio técnico
El sensor de temperatura para determinar la temperatura de ebullición está defectuoso o la temperatura es inferior al rango de medida.	– Por debajo de rango de temp. – Cortocircuito en sensor de ebullición	➔ calentar sensor de temperatura de ebullición ➔ comprobar defectos visualmente ➔ Contactar con servicio técnico
El sensor $Auto_{accurate}$ está defectuoso o la temperatura es inferior al rango de medida.	– Por debajo del rango de temp. – Cortocircuito en sensor $Auto_{accurate}$	➔ Calentar sensor $Auto_{accurate}$ ➔ comprobar defectos visualmente ➔ Contactar con servicio técnico
El sensor $Auto_{accurate}$ no está conectado, está defectuoso o la temperatura es superior al rango de medida.	– Por encima del rango de temp. – No conectado – Rotura del sensor $Auto_{accurate}$	➔ Dejar enfriar sensor $Auto_{accurate}$ ➔ Conectar sensor $Auto_{accurate}$ ➔ Comprobar defectos visualmente ➔ Contactar con servicio técnico
Seguro para transporte activado. Por favor, suba el elevador, y desconecte brevemente y vuelva a conectar el aparato.	– El seguro para el transporte aún no está activado.	➔ Por favor, suba el elevador, y desconecte brevemente y vuelva a conectar el aparato.
Se ha producido un error en el bus de datos..	➔ Se ha desconectado la conexión por cable entre el elemento de mando o la caja de vacío y la unidad base. Se ha producido un error en el bus de datos.	➔ Restablecer la conexión por cable entre el elemento de mando o la caja de vacío y la unidad base. Desconectar y volver a conectar el interruptor de red. ➔ Contactar con servicio técnico.
La protección de sobrecalentamiento ha saltado o la calefacción está defectuosa.	– Calefacción defectuosa o ha saltado la protección de sobrecalentamiento.	➔ Si había fluido en el baño de calor: Dejar enfriar el baño de calor y desactivar limitador de temperatura máxima. ➔ Si no había fluido en el baño de calor: Contactar con servicio técnico.

Fallo/ Mensaje texto del error	Causa	Solución
En el baño de calor se ha medido una temperatura que está por encima de la temperatura de seguridad. La medición de temperatura está defectuosa o se ha vertido fluido demasiado caliente.	– Rebasada la temperatura de seguridad de baño de calor	➔ Desconectar aparato ➔ Dejar enfriar el fluido del baño de calor ➔ Contactar con servicio técnico si no se hubiera efectuado un llenado con fluido
El fluido del baño de calor se ha evaporado completamente. Por favor, rellene el fluido de baño de calor.	– Fluido de baño de calor completamente evaporado.	➔ Desconectar aparatos ➔ Comprobar si se ha disparado el limitador de temperatura máxima. Desconectarlo, en caso afirmativo (véase capítulo 8.1.1) ➔ Rellenar con un fluido portador de calor
Se ha registrado una diferencia de temperatura ilógica entre los sensores del baño de calor. La medición de temperatura está defectuosa.	– Diferencia de sensores de baño de calor > 10 K	➔ Contactar con servicio técnico
El sensor de temperatura para la regulación del baño de calor está defectuoso. (Supervisión por hardware)	– Control de sensores por hardware. – Rotura o cortocircuito en sensor de baño de calor	➔ Contactar con servicio técnico
El sensor de temperatura para la regulación del baño de calor está roto o se ha vertido fluido de baño demasiado caliente.	– La temperatura del baño de calor supera los 217 ºC – Rotura de sensor del baño de calor	➔ Desconectar aparatos ➔ Dejar enfriar fluido de baño de calor ➔ Contactar con servicio técnico si no se hubiera efectuado un llenado con fluido
El sensor de temperatura para la regulación del baño de calor está defectuoso o se ha vertido fluido de baño demasiado frío.	– Temp. del baño de calor inferior a 0 ºC – Cortocircuito en sensor de baño de calor	➔ Desconectar aparatos ➔ Dejar enfriar fluido de baño de calor ➔ Contactar con servicio técnico si no se hubiera efectuado un llenado con fluido
El motor del elevador está defectuoso o bloqueado.	– Interruptor de fin de carrera de elevador no alcanzado después de 10 seg.	➔ Contactar con servicio técnico
Se ha sobrepasado la presión de seguridad ajustada.	– Rebasada la presión de seguridad de sensor de presión	➔ Desconectar aparatos ➔ Comprobar si se ha disparado el sensor de presión. Desconectarlo, en caso afirmativo (véase capítulo 8.1.1) ➔ Contactar con servicio técnico
La caja de vacío no está conectada o está defectuosa.	– Caja de vacío no conectada o defectuosa	➔ Comprobar la conexión entre la caja de vacío y el evaporizador ➔ Contactar con servicio técnico

Fallo/ Mensaje texto del error	**Causa**	**Solución**
La válvula de ventilación está defectuosa.	– Hay un cortocircuito en la válvula de ventilación	➔ Contactar con servicio técnico
La válvula de vacío no está conectada o está defectuosa.	– Válvula de vacío no conectada – La conexión entre caja de vacío y válvula de vacío está interrumpida.	➔ Conectar válvula de vacío ➔ Comprobar la conexión entre caja de vacío y válvula de vacío. ➔ Contactar servicio técnico
La válvula de vacío está defectuosa.	– Hay un cortocircuito en la válvula de vacío	➔ Cambiar válvula de vacío
La bomba de vacío no está conectada o está defectuosa.	– La bomba de vacío no está conectada – La conexión entre caja de vacío y bomba de vacío está interrumpida.	➔ Conectar válvula de vacío ➔ Comprobar la conexión entre caja de vacío y bomba de vacío.
El accionamiento de rotación se ha sobrecargado o está defectuoso.	– El motor no gira – Desconexión por sobrecarga de motor	➔ Desconectar aparatos ➔ Comprobar si se ha disparado el interruptor de sobrecarga. Desconectarlo, en caso afirmativo ➔ Contactar con servicio técnico

Tabla 18-3: Tabla de fallos - Hei-VAP Precision

Se comprueba la conexión de los componentes del evaporador rotatorio después de “conectar la corriente” en una fase de inicialización. El alcance de funciones del evaporador rotatorio se ajusta a los aparatos conectados.

Componentes ausentes	Descripción y reacción del evaporador	Solución
Sensor de temperatura de ebullición Caja de vacío de temperatura de ebullicón	No hay ninguna caja de vacío conectada: – No aparece el indicador de valor real del vacío – El control del vacío esta inactivo – Los modos „Auto$_{easys}$“, „Auto$_{accurate}$“ y „Gradiente“ están inactivos Indicación: En este estado se puede accionar el evaporizador con un puesto de bomba separado.	➔ Conectar componentes ➔ Restablecer mediante desconexión/conexión de corriente
Válvula de vacío o bomba de vacío	No hay ninguna válvula de vacío o bomba de vacío conectada: – El control de vacío está inactivado – Los modos „Auto$_{easys}$“, „Auto$_{accurate}$“ y „Gradient“ están inactivados. Indicación: En este estado se puede accionar el evaporador con un puesto de bomba separado.	➔ Conectar componentes ➔ Restablecer mediante desconexión/conexión de corriente
Sensor de temperatura de ebullición	El sensor de temperatura para determinar la temperatura de ebullición no está conectado: – No se indica la temperatura del vapor	➔ Conectar componentes
Sensor Auto$_{accurate}$	El sensor de temperatura para controlar lel modo Auto$_{accurate}$ no está conectado – El modo “Auto$_{achúrate}$“ está inactivado	➔ Conectar componentes

Tabla 18-4: Componentes ausentes

19 Mantenimiento, limpieza, servicio técnico

19.1 Mantenimiento

Mantenimiento

➔ Use exclusivamente repuestos originales aprobados por el fabricante.

La conducción del vapor y la junta de PTFE se deben someter a un mantenimiento regular.

103. Desmontar la conducción de vapor y la junta de PTFE (véase el capítulo 4.5.2) y limpiarlas.
104. Comprobar la junta de PTFE por si presentan daños y desgaste, sustituir si es necesario.

19.1.1 Poner a cero el limitador de temperatura máxima

Limitador de temperatura máxima

En caso de que el regulador de temperatura se averíe y la temperatura del baño de calor supere el límite máximo de 250 °C, el limitador de temperatura máxima desconecta el baño de calor.

✓ El baño de calor está enfriado y separado de la alimentación de corriente. Interruptor de red desconectado.

ADVERTENCIA





Superficies muy calientes

Quemaduras.

➔ Dejar que el baño de calor se enfríe.

ADVERTENCIA



Enchufar o separar la conexión de la base del aparato al baño de calor solo en condiciones sin corriente. Desconectar el interruptor de red.

105. Sacar el líquido del baño de calor.

Limitador de temperatura máxima

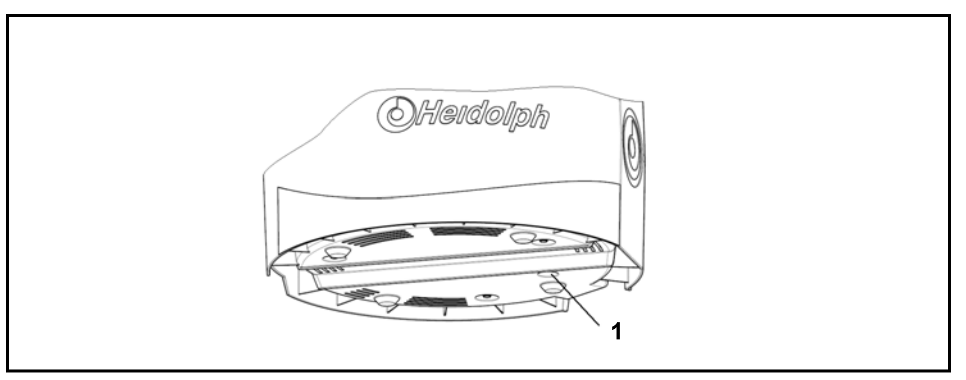
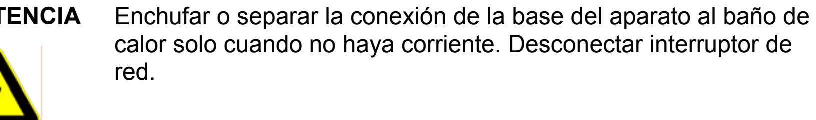


Figura 19-1: Limitador de temperatura máxima

106. Presionar el limitador de temperatura máxima (1), si es necesario, con un objeto afilado.

19.1.2 Vaciar baño de calor

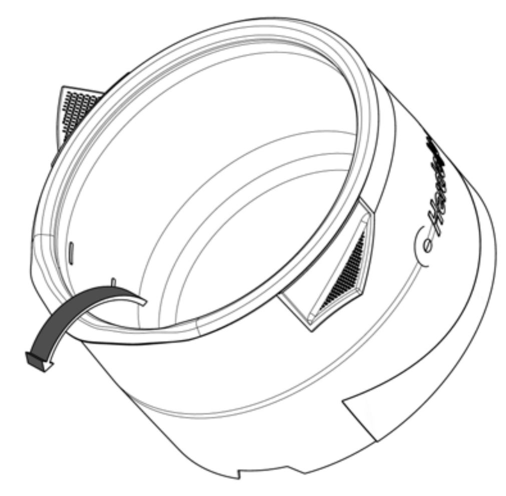




ADVERTENCIA	Enchufar o separar la conexión de la base del aparato al baño de calor solo cuando no haya corriente. Desconectar interruptor de red.

Cambio del fluido-del baño de calor

107. El baño de calor está enfriado y separado de la alimentación de corriente. Interruptor de red apagado.
108. Sacar el baño de calor.



109. El marco del baño de calor está formado para facilitar que se pueda verter. Vaciar el baño de calor.

19.1.3 Ajustar la estanqueidad del vacío (juego de vidrios G6)

Estanqueidad del vacío

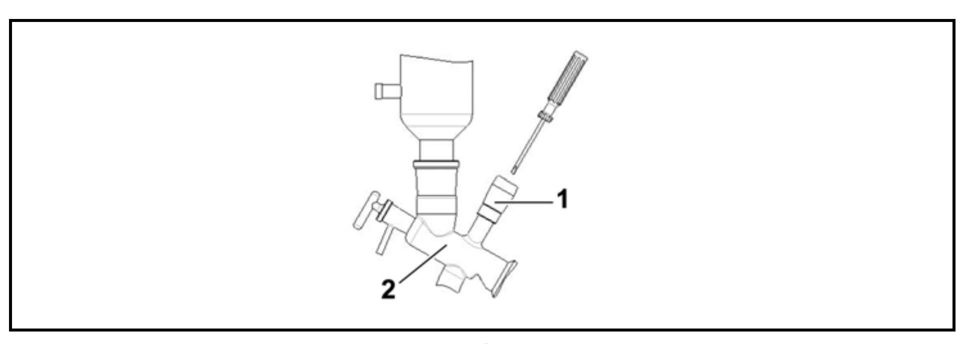


Figura 19-2: Ajustar la estanqueidad del vacío, juego de vidrios G6

1	Válvula	**2**	Pieza central G6

La junta de la válvula (1) se puede ajustar con un destornillador.



ADVERTENCIA







¡Rotura de vidrio!

Heridas por cortes.

➔ Proceder con cuidado, no ajustar el tornillo con demasiada fuerza.

110. Enroscar la válvula de la pieza central G6 (2) hasta el tope.
111. Ajustar el tornillo en sentido horario hasta que se vea un aro blanco en el vástago de cristal.

19.2 Cambiar los fusibles

Los fusibles se encuentran en la parte posterior del aparato.

Fusible

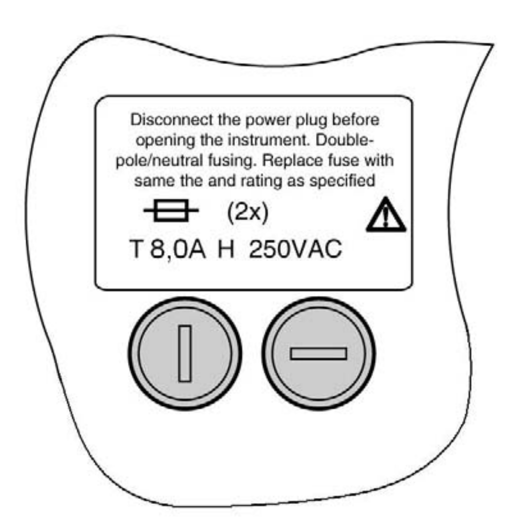


Figura 19-3: Fusible en la parte inferior del aparato



PRECAUCIÓN







¡Activación involuntaria del mecanismo de accionamiento y del baño de calor!

Lesiones y quemaduras en manos.

➔ Asegúrese que el interruptor de res para el aparato base y el baño de calor están apagados mediante el pulsador.



ADVERTENCIA



Riesgo de lesiones por tirones o atrapamiento.

Peligro de lesiones

Existe riesgo de atrapamiento por las partes móviles del equipo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).

1. Desconectar el aparato de la red.
2. Desmontar los aparatos de cristal
3. Dejar que se enfríe el líquido del baño de calor y retirar el baño de calor del aparato base.
4. Inclinar cuidadosamente el aparato hacia un lado y después volcarlo.
5. Con un destornillador de ranura, sacar el fusible defectuoso.
6. Colocar un fusible nuevo adecuado y apretarlo con el destornillador de ranura.

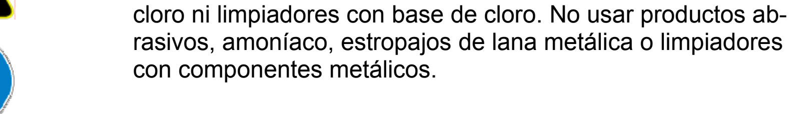
Ha cambiado el fusible. Ahora puede restablecer el estado inicial del aparato.

19.3 Limpieza



PRECAUCIÓN





Daños provocados por un limpiador corrosivo.

Daños en la superficie del aparato.

➔ Usar únicamente lejía jabonosa. No usar blanqueadores con cloro ni limpiadores con base de cloro. No usar productos abrasivos, amoníaco, estropajos de lana metálica o limpiadores con componentes metálicos.

➔ Limpiar las superficies del aparato con un paño húmedo (lejía jabonosa suave).

19.4 Inspecciones y reparación

¿Su equipo no funciona?

112. Llame por teléfono a Heidolph Instruments o a su distribuidor de Heidolph Instruments autorizado:

Direcciones y números de teléfono

En Alemania,	Tel:	0800-HEIDOLPH o bien
Austria y Suiza		0800-4 3 4 3 6 5 7 4 (Freecall)
		+49 (0) 91 22 99 20 69
	Fax:	+49 (0) 91 22 99 20 65
	E-mail:	sales@heidolph.de

113. Una vez concluida la consulta con un centro de servicio técnico de Heidolph:
   - Si es necesario, copiar y rellenar la declaración de no objeción de este manual
   - Embalar el aparato de un modo adecuado para su transporte y enviar con la declaración de no objeción a:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Alemania

20 Desmontaje, almacenamiento, eliminación

20.1 Desmontaje



PRECAUCIÓN



Accionamiento rotativo involuntario

Lesiones de manos

➔ Asegúrese de que la rotación se indica



ADVERTENCIA





Riesgo de lesiones por tirones o atrapamiento.

Peligro de lesiones

Existe riesgo de atrapamiento por las partes móviles del equipo.

➔ Llevar ropa de protección adecuada al trabajar en el evaporador de rotación (con gafas de protección y guantes de protección si fuera caso necesario).



ADVERTENCIA





Superficies muy calientes

Escaldamientos y quemaduras.

➔ Deje enfriar el baño de calor y los aparatos de cristal.



ADVERTENCIA







¡Rotura de vidrio!

Heridas por cortes.

➔ Trabaje con precaución.

➔ Desmontar los juegos de vidrios en orden inverso al montaje (véase el capítulo 15.5).

20.1.1 Desmontar la botella de Woulff

Botella de Woulff



ADVERTENCIA







¡Rotura de vidrio!

Heridas por cortes.



➔ Trabaje con precaución.

➔ Desmontar la botella de Woulff en orden inverso al montaje. (véase cap.15.5.13).

20.1.2 Desconectar agua fría / vacío

Agua fría / vacío

114. Asegurarse de que el conducto de agua fría / vacío esté desconectado y de que el sistema tenga presión atmosférica.
115. Separar los tubos flexibles del radiador.

20.1.3 Desmontar el baño de calor



ADVERTENCIA **Superficies muy calientes**





Escaldamientos y quemaduras.

➔ Dejar que el baño de calor se enfríe.

Desmontar el baño de calor

➔ Desmontar el baño de calor en orden inverso al montaje (véase cap. 15.4.1)

20.2 Almacenamiento

Evaporador

¿Dónde?

➔ Almacenar el aparato en un lugar seco.

¿Cómo?

➔ Almacenar el aparato en el embalaje original (sólo es posible con el seguro de transporte colocado).

➔ Cerrar el embalaje con cinta adhesiva.

Juego de vidrios

¿Dónde?

➔ Almacenar el juego de vidrios en un lugar seco.

¿Cómo?

➔ Vaciar y limpiar el juego de vidrios.

➔ Guardar el juego de vidrios en su embalaje original.

➔ Cerrar el embalaje con cinta adhesiva.

20.3 Eliminación

Eliminación

➔ Eliminar el aparato adecuadamente, según la normativa legal nacional vigente.

21 Accesorios, repuestos

21.1 Aparatos de cristal

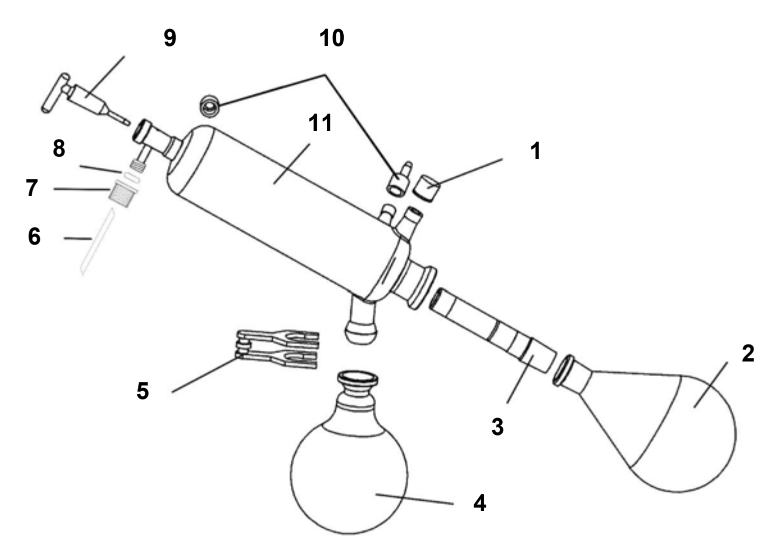


Figura 21-1: Juego de vidrios G1

Nombre de pedido	Posición	N.º de pedido	Unidades entregadas
Tapa de cierre de tornillos GL 18	1	23-09-03-01-24	1
Matraces del evaporador 100 ml, NS 29 /32	2	514-74000-00	1
Matraces del evaporador 100 ml, NS 24 /40	2	514-74000-05	(1)
Conducción de vapor, NS 29 / 32	3	514-00000-01	1
Conducción de vapor, NS 24 / 40	3	514-00020-03	(1)
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20	4	514-84000-00	1
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20, con revestimiento de plástico	4	514-84000-02	(1)
Pinza para matraz S 35/20	5	515-42000-00	1
Tubo flexible de entrada (PTFE) 3,5/4,5x600	6	23-30-01-04-72	1
Tapa unión roscada GL 10 roja	7	23-30-01-04-69	1
Junta tórica 3,2x2,5	8	23-08-06-03-26	1
Tubo de entrada	9	514-51000-00	1
Tapa de unión roscada GL 14	10	23-09-03-01-27	3
Oliva para tapa de unión roscada GL 14	10	11-300-005-22	3
Radiador G1	11	514-00100-00	1
Radiador G1B, con revestimiento plástico	11	514-00110-00	(1)

Tabla 21-1: Juego de vidrios G1

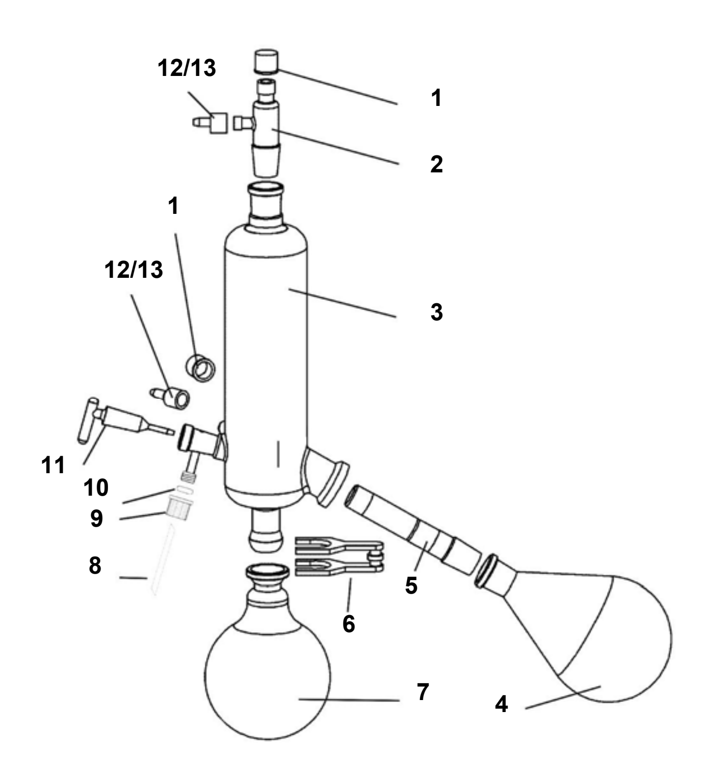


Figura 21-2: Juego de vidrios G3

Nombre de pedido	Posición	N.º de pedido	Unidades entregadas
Tapa de cierre de tornillos GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Conducción de vapor, NS 29 / 32	2	514-00001-00	1
Radiador G3	3	514-00300-00	1
Radiador G3B, con revestimiento plástico	3	514-00310-00	(1)
Matraces del evaporador 100 ml, NS 29 /32	4	514-74000-00	1
Matraces del evaporador 100 ml, NS 24 /40	4	514-74000-05	(1)
Conducción de vapor, NS 29 / 32	5	514-00000-01	1
Conducción de vapor, NS 24 / 40	5	514-00020-03	(1)
Pinza para matraz S 35/20	6	515-42000-00	1
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20	7	514-84000-00	1
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20, con revestimiento de plástico	7	514-84000-02	(1)
Tubo flexible de entrada (PTFE) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Tapa unión roscada GL 10 roja	9	23-30-01-04-69	1
Junta tórica 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Tubo de entrada	11	514-51000-00	1
Tapa de unión roscada GL 14	12	23-09-03-01-27	3
Oliva para tapa de unión roscada GL 14	13	11-300-005-22	3
Soporte del radiador		569-00050-00	1

Tabla 21-2: Juego de vidrios G3

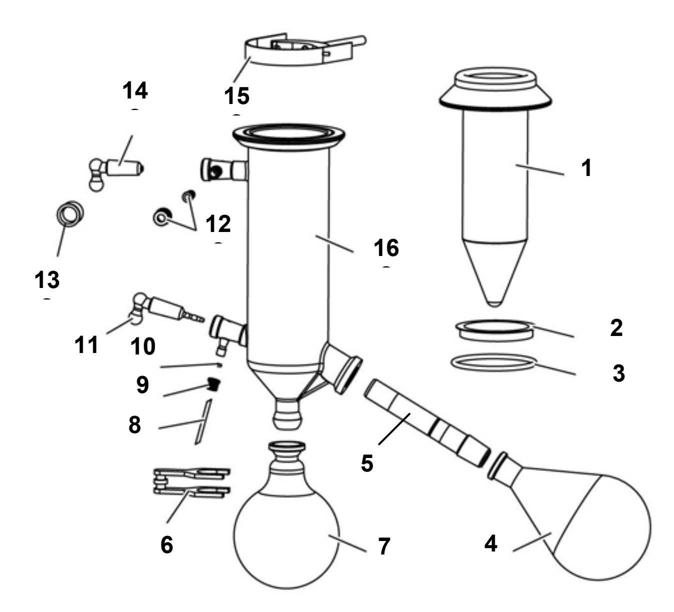


Figura 21-3: Juego de vidrios G5

Nombre de pedido	Posición	N.º de pedido	Unidades entregadas
Atrapador de frío de inserción	1	514-00501-00	1
Anillo de centrado	2	23-30-01-04-88	1
Junta G5 (silicona)	3	23-30-01-01-88	(1)
Junta G5	3	23-30-01-01-39	1
Matraces del evaporador 100 ml, NS 29 /32	4	514-74000-00	1
Matraces del evaporador 100 ml, NS 24 /40	4	514-74000-05	(1)
Conducción de vapor, NS 29 / 32	5	514-00000-01	1
Conducción de vapor, NS 24 / 40	5	514-00020-03	(1)
Pinza para matraz S 35/20	6	515-42000-00	1
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20	7	514-84000-00	1
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20, con revestimiento de plástico	7	514-84000-04	(1)
Tubo flexible de entrada (PTFE) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Tapa unión roscada GL 10 roja	9	23-30-01-04-69	1
Junta tórica 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Tubo de entrada	11	514-51000-00	1
Tapa de unión roscada GL 14	12	23-09-03-01-27	2
Oliva para tapa de unión roscada GL 14	12	11-300-005-22	2
Tapa de cierre de tornillos GL 18	13	23-09-03-01-24	1
Macho de grifo, NS 19 / 38	14	15-003-003-24	1
Soporte completo	15	569-00051-00	1
Atrapador de frío de camisa	16	514-00500-00	1
Atrapador de frío de camisa, con revestimiento de plástico	16	514-00510-01	(1)

Tabla 21-3: Juego de vidrios G5

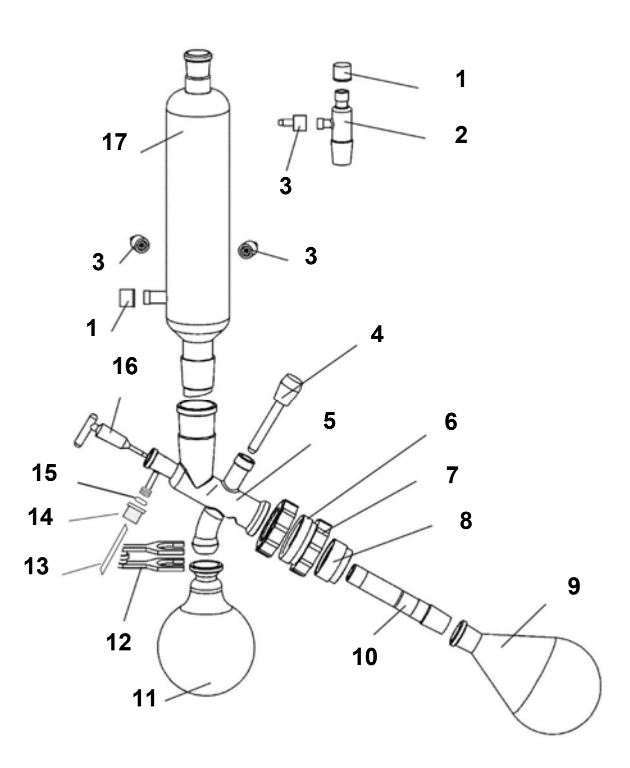


Figura 21-4: Juego de vidrios G6

Nombre de pedido	**Posición**	**N.º de pedido**	**Unidades entregadas**
Tapa de cierre de tornillos GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Conducción de vapor, NS 29 / 32	2	514-00001-00	1
Tapa de unión roscada GL 14	3	23-09-03-01-27	3
Oliva para tapa de unión roscada GL 14	3	11-300-005-22	3
Válvula	4	514-48000-00	1
Pieza central G6	5	514-00601-00	1
Pieza central G6B, con revestimiento de plástico	5	514-00611-00	(1)
Atornillado G6	6	515-62000-00	1
Junta G6	7	23-30-01-01-35	1
Pieza intermedia G6	8	22-30-01-05-02	1
Matraces del evaporador 100 ml, NS 29 /32	9	514-74000-00	1
Matraces del evaporador 100 ml, NS 24 /40	9	514-74000-05	(1)
Conducción de vapor, NS 29 / 32 G6	10	514-00000-05	1
Conducción de vapor, NS 24 / 40 G6	10	514-00020-06	(1)
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20	11	514-84000-00	1
Matraz de recogida, 1000 ml, S 35/ 20, con revestimiento de plástico	11	514-84000-02	(1)
Pinza para matraz S 35/20	12	515-42000-00	1
Tubo flexible de entrada (PTFE) 3,5/4,5x600	13	23-30-01-04-72	1
Tapa unión roscada GL 10 roja	14	23-30-01-04-69	1
Junta tórica 3,2x2,5	15	23-08-06-03-26	1
Tubo de entrada	16	514-51000-00	1
Radiador G6	17	514-23000-00	1

Radiador G6B, con revestimiento plástico	17	514-23000-02	(1)
Soporte del radiador		569-00050-00	1

Tabla 21-4: Juego de vidrios G6

21.2 Accesorios

Nombre de pedido	**N.º de pedido 230 V 50 / 60 Hz**	**N.º de pedido 115 V 50 / 60 Hz**	**Observaciones**
Caperuza de protección	569-00010-00		
Escudo de protección	569-00020-00		
Sensor de la temperatura de ebullición	569-00030-00		
Sensor de temperatura, sensor $Auto_{accurate}$	569-00040-00		
Bomba de vacío ROTAVAC valve control	591-00130-00	591-00130-01	
Radiador de condensado para ROTAVAC valve control	591-00081-00		
Bomba de vacío ROTAVAC valve tec	591-00160-00	591-00160-01	
Radiador de condensado para ROTAVAC valve tec	591-00083-00		
Bomba de vacío ROTAVAC vario control	591-00141-00	591-00141-01	
Radiador de condensado para ROTAVAC vario control	591-00084-00		
Bomba de vacío ROTAVAC vario tec	591-00171-00	591-00171-01	
Radiador de condensado para ROTAVAC vario tec	591-00084-00		
Caja de vacío	569-00100-00		
Controlador de vacío VAC control automatic	569-00340-00	569-00340-01	
Caja de distribución de vacío para 3 consumidores	569-00400-00	569-00400-01	
Válvula de vacío	569-00060-00		
Botella de Woulff	569-00070-00		
Regulador de vacío manual	591-26000-00		
Juego de tubos flexibles	591-35000-00		
Líquido del baño de calor (hasta 180 ºC)	515-31000-00		
Junta de vacío	23-30-01-01-30		
Casquillo de apriete	23-30-01-05-31		
Seguro para el transporte	11-300-006-28		

Tabla 21-5: Accesorios

22 Anexo

22.1 Datos técnicos

Base	Basis Hei-VAP Value	Basis Hei-VAP HL	Basis Hei-VAP ML	Basis Hei-VAP HL	Basis Hei-VAP ML
Dimensiones (AnxPrxAl) Accionamiento en la posición inferior sin juego de vidrios****	393 x 449 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm
Potencia de conexión	1400 W				
Tensión de conexión	230 V / 50/60 Hz o bien 115 V / 50/60 Hz				
Accionamiento	Motor EC con regulación electrónica de la velocidad de rotación				
Accionamiento del elevador	Manual	Manual	Motor	Manual	Motor
Rango de revoluciones	10– 280 rpm				
Peso sin juego de vidrios	16 kg	16 kg	16 kg	17 kg	17 kg
Velocidad de elevación	manual	manual	aprox. 40 mm/s	manual	aprox. 40 mm/s
Recorrido elevación	155 mm				
Superficie de refrigeración	1.200 cm²				
Panel de mando	**Bedienpanel Value** o **Bedienpanel Collegiate**	**Bedienpanel Advantage-HL**	**Bedienpanel Advantage-ML**	**Bedienpanel Precision-HL**	**Bedienpanel Precision-ML**
Tensión de conexión	24V dc				
Potencia de conexión	1W			2W	
Visualización temperatura del baño	Escala	Pantalla LCD de 3,5“	Pantalla LCD de 3,5“	Pantalla en color LCD de 4,3”	Pantalla en color LCD de 4,3”
Panel de control					
– Elevador	-	-	sí	-	sí
– Inicio rotación	sí	sí	sí	sí	sí
– Inicio vacío	-	-	-	sí	sí
– Inicio baño de calor	sí	sí	sí	sí	sí
– Inicio temporizador	-	sí	sí	sí	sí
Baño de calor	**Heizbad Hei-VAP**				
Potencia calorífica	1300 W				
Diámetro baño de calor	255 mm				
Material baño de calor	V4A (1.4404)				
Rango de temperaturas baño de calor	20–210 °C				
Precisión de regulación baño de calor	±1 K				
Regulación temperatura del baño de calor	Electrónica/digital				

Tipo de protección	IP 20				
Nivel sonoro en el aire:	Claramente inferior a 85 dB(A)				
Condiciones ambientales admisibles	5 – 31 °C con humedad relativa del aire del 80 % 32 – 40 °C con reducción lineal hasta una humedad relativa del aire del 50% como máx. 0-2000m sobre el nivel del mar Grado de suciedad 2 Clase de sobretensión II				
Tensión de conexión*** ±10%	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz
	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz
Caudal de evaporación (L/h) ΔT* 20/40 °C					
– Toluol	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2
– Acetona	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7
– Etanol	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2
– Agua	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0

Tabla 22-1: Datos técnicos

* ΔT = Diferencia entre temperatura del baño de calor y temperatura de ebullición
** Sólo es posible en conexión con los sistemas de vacío
*** Estándar 230 V / 50/60 Hz: otras tensiones de conexión a demanda
**** Listo para conexión incl. conector de red

Configuración del aparato

Hei-VAP Value:

- Con válvula de regulación manual para limitar el vacío y una bomba de vacío Rotavac valve
  - Regulador manual de vacío para limitar el vacío con ROTAVAC valve control
  - Regulador manual de vacío para limitar el vacío con ROTAVAC valve tec
- Sin controlador con una bomba de vacío Rotavac valve
  - ROTAVAC valve control o ROTAVAC valve tec
- Con controlador y bomba de vacío con control de válvulas
  - Vac control automatic con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y ROTAVAC valve tec
- Con controlador y aspirador interno
  - Valve Control automatic con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y aspirador interno
- Con válvula de regulación manual y aspirador interno
  - Regulador manual de vacío para limitar el vacío con aspirador interno

Hei-VAP Advantage:

- Sin controlador con una bomba de vacío Rotavac valve
  - ROTAVAC valve control o ROTAVAC valve tec
- Con controlador y bomba de vacío con control de válvulas
  - Vac control automatic con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y ROTAVAC valve tec
- Con controlador y aspirador interno
  - Valve Control automatic con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y aspirador interno
- Con aspirador interno
  - sólo aspirador interno

Hei-VAP Precision:

- Evaporador rotativo Hei-VAP con bomba de vacío con control de válvulas
  - Válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y ROTAVAC valve control
  - con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y ROTAVAC valve tec
- Evaporador rotatorio Hei-VAP con bomba de vacío con control de revoluciones
  - con ROTAVAC vario control
  - con ROTAVAC vario tec
- Evaporador rotatorio Hei-VAP con aspirador interno
  - con válvula de vacío (opcionalmente, botella de Woulff) y aspirador interno
- Función ampliada de las configuraciones antes mencionadas
  - Función “$\text{Auto}_{\text{accurate}}$“ con sensor $\text{Auto}_{\text{accurate}}$
  - Visualización de la temperatura del vapor con sensor de la temperatura de ebullición

22.2 Datos técnicos caja de vacío Hei-VAP

	N.º de pedido **569-00100-00**
Tensión de conexión	24 V DC
Potencia de conexión	3 W

Tabla 22-2: Datos técnicos caja de vacío

22.3 Datos de los disolventes

El nomograma indica la relación entre presión y temperatura de ebullición de una selección de disolventes.



La diferencia de temperatura entre la temperatura del vapor y el refrigerante debe estar en torno a 20 K para lograr suficiente condensación.

La diferencia de temperatura entre la temperatura del baño de calor y del vapor debe estar en torno a 20 K para lograr una tasa de destilación suficientemente elevada.

P. ej.: Ajustar el vacío para el punto de ebullición a 40 ºC, ajustar la temperatura del baño de calor a 60 ºC.

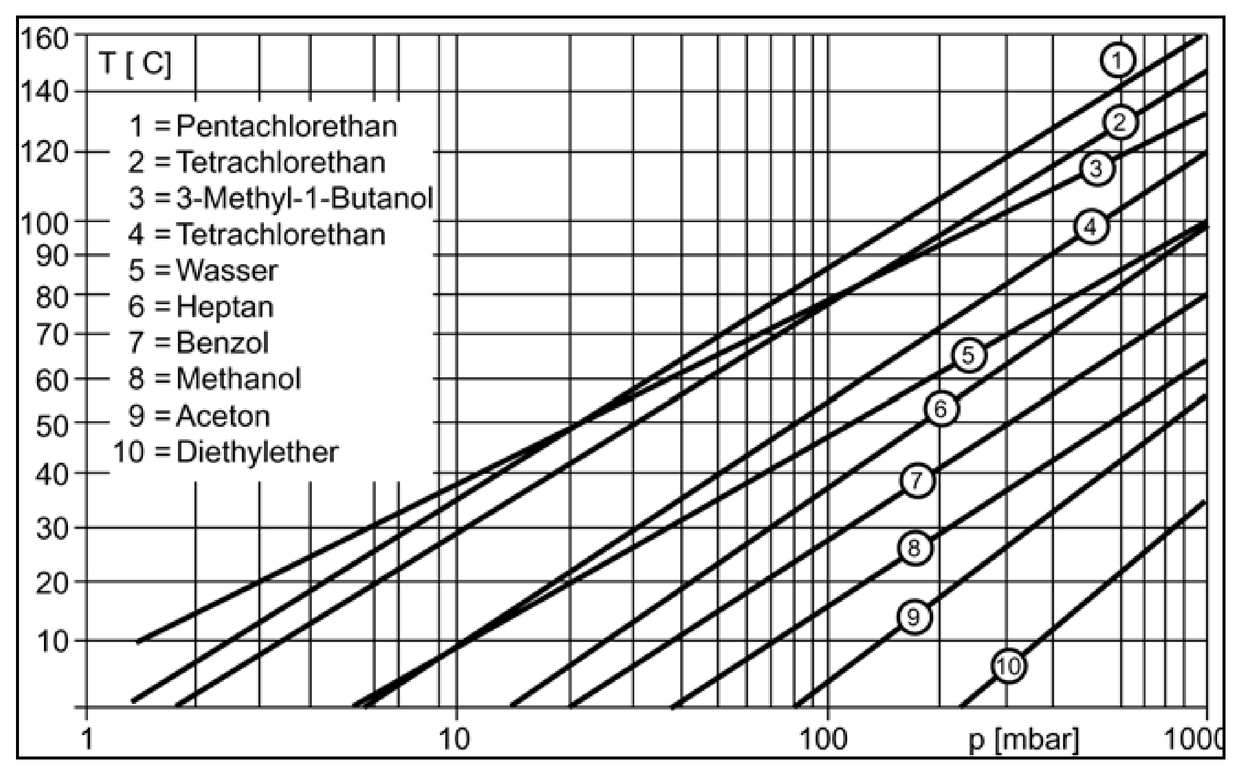


Figura 22-1: Nomograma

Conversión Torr a mbar: [mmHg] ≈ 3/4 [mbar]

Datos de los disolventes

Disolvente	Fórmula total	MW [g/mol]	P. ebull [°C]	ΔHvap [J/g]	Vacío para punto ebullición a 40 ºC	
					[mbar]	[mm(Hg)]
Acetona	C_3H_6O	58,08	56,5	550	556	387
Acetonitrilo	C_2H_3N	41,05	81,8	833	230	173
Benceno	C_6H_6	78,11	80,1	549	236	177
n-butanol (alcohol de butilo)	$C_4H_{10}O$	74,12	117,5	619	25	19
Butanol terc. (alcohol de butilo terc.)	$C_4H_{10}O$	74,12	82,9	588	130	98
2-butanona (metil etil cetona)	C_4H_8O	72,11	79,6	473	243	182
Clorobenceno	C_6H_5Cl	112,60	132,2	375	36	27
Ciclohexano	C_6H_{12}	84,16	80,7	389	235	176
1,2-dicloroetano	$C_2H_4Cl_2$	98,96	82,4	336	210	158

Disolvente	Fórmula total	MW [g/mol]	P. ebull [°C]	ΔHvap [J/g]	Vacío para punto ebullición a 40 ºC	
					[mbar]	[mm(Hg)]
1,2-dicloroetileno (cis)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	59,0	320	479	134
1,2-dicloroetileno (trans)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	47,8	313	751	563
Dicloro metano (cloruro de metileno)	CH_2Cl_2	84,93	40,7	373	atm.	atm.
Dietil éter	$C_4H_{10}O$	74,12	34,6	392	atm.	atm.
Diisopropil éter	$C_6H_{14}O$	102,20	67,5	318	375	281
Dimetilformamida	C_3H_7NO	73,09	153,0		11	8
1,4-dioxano	$C_4H_8O_2$	88,11	101,1	406	107	80
Etanol	C_2H_6O	46,07	78,4	879	175	131
Etil acetato	$C_4H_8O_2$	88,11	77,1	394	240	180
Heptano	C_7H_{16}	85,09	98,4	439	120	90
Hexano	C_6H_{14}	86,18	68,7	370	335	251
Metanol	CH_4O	32,04	64,7	1225	337	253
3-metil 1 butanol (iso amil alcohol)	$C_5H_{12}O$	88,15	130,6	593	14	11
Pentacloroetano	C_2HCl_5	202,30	160,5	203	13	10
Pentano	C_5H_{12}	72,15	36,1	382	atm.	atm.
n-pentanol (amil alcohol)	$C_5H_{12}O$	88,15	137,8	593	11	8
1 propanol (n-propil alcohol)	C_3H_8O	60,10	97,8	787	67	50
2-propanol (isopropil alcohol)	C_3H_8O	60,10	82,5	701	137	103
1,1,2,2 tetracloro etano	$C_2H_2Cl_4$	167,90	145,9	247	35	26
Tetracloro etileno	C_2Cl_4	165,80	120,8	233	53	40
Tetracloro metano (cloruro de tetracar-bono)	CCl_4	153,80	76,7	225	271	203
Tetra hidrofurano	C_4H_8O	72,11	66,0	–	357	268
Toluol	C_7H_8	92,14	110,6	425	77	58
1,1,1-tricloro etano	$C_2H_3Cl_3$	133,40	74,1	251	300	225
Tricloro etileno	C_2HCl_3	131,40	86,7	265	183	137
Tricloro metano (cloroformo)	$CHCl_3$	119,40	61,3	263	474	356
Agua	H_2O	18,02	100,0	2259	72	54
Xileno (mezcla de isómero)	C_8H_{10}	106,20	137–143	390	25	19

Tabla 22-3: Datos de los disolventes

22.4 Declaración de conformidad con la CE

Nosotros, Heidolph Instruments GmbH & Co KG,

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Alemania

declaramos que los productos de la serie Hei-VAP son evaporadores de rotación para:

- destilación, evaporación.
- limpieza de productos químicos, substancias, mezclas y preparados.
- reacondicionamiento de preparaciones reactivas.
- secado de polvos.

Año de modelos:	a partir de 2009
Número de serie:	placa de características
Número de componente:	placa de características

cumplen las siguientes normas y documentos normativos:

Directiva sobre CEM 2004/108/CE:

- EN 61326-1:2006 + enmienda 2006
- EN 61326-2-1:2006
- EN 61326-2-2:2006
- EN 61326-2-3:2006
- EN 61326-2-4:2007
- EN 61326-2-5:2007
- EN 61326-2-6:2007
- EN 61326-3-1:2008
- EN 61326-3-2:2008
- EN 61000-3-2:2006
- EN 61000-3-3: 1995 + 2006 + A1:2001 + A2: 2005
- EN 61000-4-2:1995 +A1:1998+A2:2001
- EN 61000-4-3:2006 +A1:2008
- EN 61000-4-4:2004
- EN 61000-4-5:2006
- EN 61000-4-6:2007 + corrección 2007
- EN 61000-4-11:2004
- EN 60529: 1991 + A1: 2000

Directiva de baja tensión:

2006/95/EG

- EN 61010-1:2001 + primera enmienda: 2002 + segunda enmienda 2002
- EN 61010-2-010:2003

Emisión de ruido aéreo
EN ISO 3744:1995 y EN ISO 2151:2008

Esta declaración queda invalidada si se realizan modificaciones en el equipo sin nuestro previo consentimiento.

La declaración de conformidad se ha redactado según la norma DIN EN 17050-1 "Criterios generales para declaraciones de conformidad de ofertantes".

Fecha:	18.07.2009
Firma:	S. Richter
Nombre del firmante:	S. Richter

22.5 Declaración de garantía



La empresa Heidolph Instruments concede una garantía de tres años para los productos aquí descritos (exceptuando las piezas de vidrio y de desgaste), siempre que se registre con la tarjeta de garantía adjunta o por Internet (www.heidolph.com). La garantía comienza a contar en el momento de registro. Sin registro, tendrá validez el número de serie del aparato. Esta garantía incluye los defectos de material y fabricación. No incluye los daños provocados por el transporte.

En caso de reclamación cubierta por la garantía, informe a Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) o a su distribuidor de Heidolph Instruments.

Si se trata de un defecto de material o de fabricación, el aparato será reparado o sustituido gratuitamente en el marco de la garantía.

La empresa Heidolph Instruments no reconoce garantía alguna para los daños debidos a un trato inadecuado.

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Alemania

22.6 Declaración de no objeción

Copiar esta declaración en caso de reparación, rellenarla y enviarla por correo o por fax a Heidolph Instruments GmbH & Co KG (véase el capítulo 1.4).

116. Datos del aparato

Nombre del modelo ____________________

Número de serie ____________________

Motivo del envío ____________________

117. ¿Se ha limpiado, descontaminado o desinfectado el aparato?

Sí | No

118. ¿Se encuentra el aparato en un estado que no implique ningún riesgo para la salud del personal de reparaciones?

Sí | No

En caso negativo, ¿con qué sustancias ha estado en contacto el aparato?

119. Datos sobre el remitente

Apellidos / nombre ____________________

Empresa ____________________

Departamento ____________________

Calle ____________________

Código postal / ciudad ____________________

País ____________________

Teléfono ____________________

E-mail ____________________

120. Declaración legalmente vinculante

El cliente tiene constancia de que deberá responder frente a la empresa encargada por los daños provocados por la inclusión de datos incompletos o incorrectos.

Fecha ____________________

Firma ____________________

Hei-VAP Precision



01-005-004-92 18.07.2009



Manuel d'utilisation

Traduction du manuel d'utilisation original

Lire impérativement le manuel d'utilisation avant la première mise en service ! Respecter les consignes de sécurité !
Conserver le manuel pour les utilisations futures !
Cette documentation est une copie non contrôlée !

Table des matières

23 A propos de ce document

23.1 Information sur la version

Information sur la version

Version	Modification
1.0	07/2009

23.2 A propos de ce manuel

Information sur ce manuel

Ce manuel contient des symboles et des remarques qui vous faciliteront la recherche d'informations. Veuillez lire les explications s'y rapportant dans le paragraphe suivant.

Veuillez lire attentivement les consignes de sécurité et les avertissements décrits dans ce manuel. Vous trouverez les consignes de sécurité au chapitre 2 et les avertissements dans l'introduction de chaque chapitre et avant les instructions de manipulation.

La société Heidolph Instruments GmbH & Co. KG. détient les droits de propriété intellectuelle (copyright) pour tous les textes et figures contenus dans ce manuel.

23.2.1 Documents de référence

Documents de référence



Les informations sur les pompes à vide Rotavac valve control, Rotavac valve tec ainsi que Vac control automatic sont disponibles dans le manuel d'utilisation 01-005-004-80.

Les informations sur les réfrigérants d'eau condensée Rotavac vario control et Rotavac vario tec sont disponibles dans le manuel d'utilisation 01-005-004-90-0.

23.2.2 Signaux et symboles

Avertissements

Avertissements

Les symboles et les mots d'avertissement suivants sont utilisés dans la présente documentation.

L'association d'un pictogramme est d'un mot d'avertissement définit chaque consigne de sécurité.

Le symbole peut varier en fonction du type de danger.

	Symbole	Signification
Mort	**DANGER**	Ce mot d'avertissement doit être utilisé si le non-respect des indications de danger implique un danger de mort ou des dommages irréversibles pour la santé.
Blessure + dommages matériels	**AVERTISSEMENT**	Ce mot d'avertissement signale des dommages corporels et matériels, incluant les risques de blessure, d'accident et les risques pour la santé.
	ATTENTION	Ce mot d'avertissement indique un danger de dommages matériels. De plus, il existe un risque minime de blessure.
Aucun dommage	**ATTENTION**	Ce mot d'avertissement ne peut être utilisé que s'il n'y a pas de risque pour la santé. Il met en garde contre les défaillances et n'est pas accompagné d'un symbole, étant donné que le degré de danger est faible.
	IMPORTANT	Ce mot d'avertissement indique des renvois et des informations qui facilitent l'utilisation. Il exclut tout danger de dommages matériels ou risque de blessure, c'est pourquoi il n'est pas accompagné d'un symbole.

Tableau 23-1 : Description des avertissements

Présentation des avertissements

Présentation des avertissements



DANGER



Type et origine du danger !

Conséquences éventuelles si aucune mesure n'est prise pour éviter le danger.

➔ Mesures à prendre pour éviter le danger.



AVERTISSEMENT



Risque de blessure en cas de non-respect des symboles de sécurité !

Il existe des dangers en cas de non-respect des avertissements mentionnés dans le manuel d'utilisation.

➔ Tenir compte des avertissements.

Les symboles spéciaux de sécurité suivants, conformes à loi allemande relative à la prévention des accidents, apparaissent dans ce manuel d'utilisation à côté des textes auxquels ils correspondent et impliquent une attention particulière selon l'association du mot d'avertissement et du symbole :

Signaux d'obligation

Signaux d'obligati-on

Symbole	Explication	Symbol	Explication
	Tenir compte des informations		**Utiliser des lunettes de protection**
	Tenir compte des informations sup-plémentaires		**Utiliser des gants de pro-tection**
	Utiliser des vête-ments de protection		**Utiliser des chaussures de protection**
	Débrancher la fiche secteur après utili-sation **Débrancher la fiche secteur avant ouver-ture du boîtier**		**Utiliser des protège-oreilles**

Tableau 23-2 : Symboles et remarques

Signaux de danger

Signaux de danger

Symbole	Explication	Symbole	Explication
	Zone de danger		**Risque d'écrasement**
	Surface chaude		**Tension électrique dangereuse**
	Risque de blessure des mains		**Danger de vide**
	Démarrage automatique		**Risque de chute**
	Substances explo-sibles		**Atmosphère explosible**

Tableau 23-3 : Symboles et remarques

Sigaux d'interdiction

Signaux d'interdiction

Symbole	Explication	Symbole	Explication
	Défense de fumer, d'allumer feu et bougie		**Accès interdit aux personnes ayant des implants en métal**
	Accès interdit aux personnes ayant un stimulateur cardiaque		**Défense d'éteindre avec de l'eau**
	Défense d'entreposer ou de stocker		

Tableau 23-4 : Symboles et remarques

Autres symboles et remarques

Autres symboles et remarques

Symbole	Signification	Explication
✓	Condition	Cette condition doit être remplie préalablement à l'exécution d'une instruction de manipulation
➔	Instructions de manipulation	Tâches à effectuer
121. 122.	Instructions de manipulation, en plusieurs étapes	Les instructions de manipulation doivent être exécutées dans l'ordre indiqué. Le non-respect de cet ordre peut entraîner des dommages sur l'appareil et des accidents.
Résultat	Résultat	Description du résultat de l'exécution d'une instruction.
• –	Enumération, sur deux niveaux	Liste d'informations
(voir chapitre 2)	Référence croisée	Références aux figures, tableaux, chapitres ou autres instructions.
Exemple	Description d'un commutateur	Mise en évidence de la description des commutateurs/touches
	Remarque	Information essentielle à la compréhension du fonctionnement de l'appareil ou à l'amélioration des processus de fonctionnement

Tableau 23-5 : Symboles et remarques

Figures

Les numéros de position indiqués sur les figures sont repris entre parenthèses dans le texte. Lorsque aucun numéro de position n'est indiqué, le numéro de position se réfère à la figure / au schéma situé(e) directement au-dessus du texte. Lorsque la référence concerne une autre figure / schéma, le numéro de la figure correspondant est spécifié, par ex. (illustration 4-1 (11)).

24 Consignes de sécurité de base

Consignes de sécurité de base

L'évaporateur rotatif est fabriqué conformément à l'état actuel de la technique et aux règles de sécurité techniques reconnues. Toutefois, le montage, le fonctionnement et la maintenance peuvent être sources de dangers.

➔ Respecter les consignes de sécurité et les avertissements.

Les consignes de sécurité de base présentées dans ce chapitre sont complétées dans les chapitres suivants du manuel par des avertissements concrets. Ces avertissements expliquent précisément l'attitude à adopter pour protéger les personnes et le matériel d'éventuels dommages.

Ce manuel fait partie intégrante des évaporateurs rotatifs Hei-VAP Precision.

➔ Toujours avoir ce manuel à portée de main.

➔ Remettre ce manuel au prochain propriétaire.

24.1 Consignes de sécurité générales

Consignes de sécurité générales

L'évaporateur rotatif doit être utilisé uniquement :

- Dans des conditions techniques parfaites,
- Dans des conditions d'utilisation conforme,
- Lorsque l'utilisatrice / l'utilisateur possède les connaissances nécessaires quant à la sécurité et aux dangers,
- Lorsque les instructions de ce manuel d'utilisation sont respectées.

Les anomalies – en particulier celles qui compromettent la sécurité – doivent être immédiatement résolues.

24.2 Utilisation conforme

Utilisation conforme

Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision sont des évaporateurs rotatifs pour :

- Distillation, évaporation
- Purification de produits chimiques, substances, mélanges et préparations
- Traitement de réactions
- Séchage de poudre

➔ La durée de vie de l'appareil diminue si on l'utilise dans une atmosphère corrosive.

Toute autre utilisation est considérée comme non conforme.

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux éventuels dommages.

L'utilisateur en assume l'entière responsabilité. Une utilisation conforme implique également le respect de ce manuel et de toutes les instructions et des consignes de sécurité ainsi que le respect des conditions d'inspection et de maintenance (voir chapitre 31.1).

24.3 Utilisation non autorisée

Utilisation non autorisée

➔ Il ne faut pas mettre l'appareil en surpression.

➔ Ne pas utiliser l'appareil dans des zones à danger d'explosion. L'appareil n'est pas protégé contre les explosions.

24.4 Utilisation dans des zones à danger d'explosion

Utilisation dans des zones à danger d'explosion

➔ Ne pas utiliser l'appareil dans des zones à dangers d'explosion. L'appareil n'est pas protégé contre les explosions. Il ne possède pas de protection conforme aux normes Ex ou ATEX.

24.5 Obligations de l'opérateur

Obligations de l'opérateur

➔ Utiliser l'appareil uniquement dans des conditions techniques parfaites.
➔ S'assurer que l'appareil est utilisé par un personnel qualifié uniquement.
➔ S'assurer que le personnel a bien reçu les consignes de sécurité relatives à la responsabilité et à la sûreté dans le laboratoire.
➔ S'assurer que l'évaporateur rotatif est installé dans un endroit approprié.
➔ S'assurer que le montage et la mise en service ont lieu uniquement dans des bâtiments possédant l'équipement approprié pour les laboratoires.
➔ S'assurer que la base de l'appareil n'est branchée au bain chauffant ou débranchée du bain chauffant que lorsque l'interrupteur est fermé et/ou que le raccordement de l'appareil est débranché

En fonction du fluide utilisé :

➔ S'assurer que l'évaporateur rotatif est utilisé uniquement lorsqu'il est raccordé à une hotte d'aspiration (voir les normes DIN EN 14175 et DIN 12924).

Hotte d'aspiration :

– Renouvellement d'air au moins 10 fois
– Contrôle des anomalies

24.6 Obligations du personnel opérateur

Obligation du personnel opérateur

➔ S'assurer que la matière à distiller et à évaporer peut s'évaporer sans danger et que les résidus de distillation ne sont pas explosibles.
➔ S'assurer qu'aucune flamme nue n'est produite près de l'évaporateur rotatif (danger d'explosion).
➔ S'assurer que le débit est inférieur à 1 m/s lors de l'aspiration de liquides contenant des substances combustibles (charge électrostatique ; danger d'inflammation).
➔ S'assurer que les gaz du groupe d'explosion IIC n'apparaissent **pas** lors de manipulation de matières et de réactions chimiques, par ex. l'hydrogène.
➔ S'assurer qu'on ne monte ou met en service aucun appareil qui représente une source d'émission ou de radiation (ondes électromagnétiques) pour la gamme de fréquence ($3*10^{11}$Hz à $3*10^{15}$Hz).
➔ S'assurer qu'on ne monte ou met en service aucun appareil qui représente une source d'émission ou de radiation pour les ondes ionisantes ou dans le domaine des ultrasons.
➔ S'assurer qu'aucune compression adiabatique et aucune onde de choc n'est générée (inflammation d'ondes de pression).
➔ S'assurer qu'il est interdit d'utiliser des matières impliquant un danger de libération d'énergie non maîtrisée, causant une augmentation de la pression (réaction exothermique ; combustion spontanée de poussières).
➔ S'assurer que la surface du verre est uniquement nettoyée à l'aide de tissus humidifiés.
➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.
➔ Eviter d'appuyer sur l'écran.
➔ S'assurer que la surpression maximale du fluide réfrigérant n'est pas supérieure à 1 bar.
➔ S'assurer que la base de l'appareil n'est branchée au bain chauffant ou débranchée du bain chauffant que lorsque l'interrupteur est fermé et/ou que le raccordement de l'appareil est débranché

24.7 Qualifications du personnel

Qualification du personnel

L'évaporateur rotatif est conçu pour un personnel qualifié. L'évaporateur rotatif doit être utilisé uniquement par les personnes spécialement formées par un personnel qualifié.



Ce manuel d'utilisation avec toutes ses consignes de sécurité doit être respecté, lu et compris par toutes les personnes qui travaillent près de l'appareil (connaître en particulier les consignes de sécurité).

24.8 Utilisation en toute sécurité

Utilisation en toute sécurité

Heidolph Instruments décline toute responsabilité quant aux dommages corporels et / ou matériels dus à une utilisation non conforme de l'appareil.

➔ Respecter les directives suivantes :

- Directive concernant les laboratoires
- Règlementations relatives à la prévention des accidents
- Ordonnance relative aux substances dangereuses
- Diverses règlementations généralement reconnues, relatives à la sécurité et la médecine du travail
- Dispositions locales

24.9 Dispositifs de sécurité de l'appareil

Dispositifs de sécurité de l'appareil

Bain chauffant

- Protection électronique et mécanique contre la surchauffe
- Régulation électronique de la température

Appareil de base

- Dispositif de serrage pour fixer le ballon d'évaporation et le ballon récepteur
- Profondeur d'immersion du ballon d'évaporation réglable
- Le ballon d'évaporation peut être retiré du bain chauffant en cas de besoin
- Protection contre les surcharges de courant sur le dispositif de levage motorisé (uniquement sur les modèles Hei-VAP Advantage et Hei-VAP Precision)
- Protection contre la surchauffe sur le moteur de commande
- Limiteur de couple

Verrerie

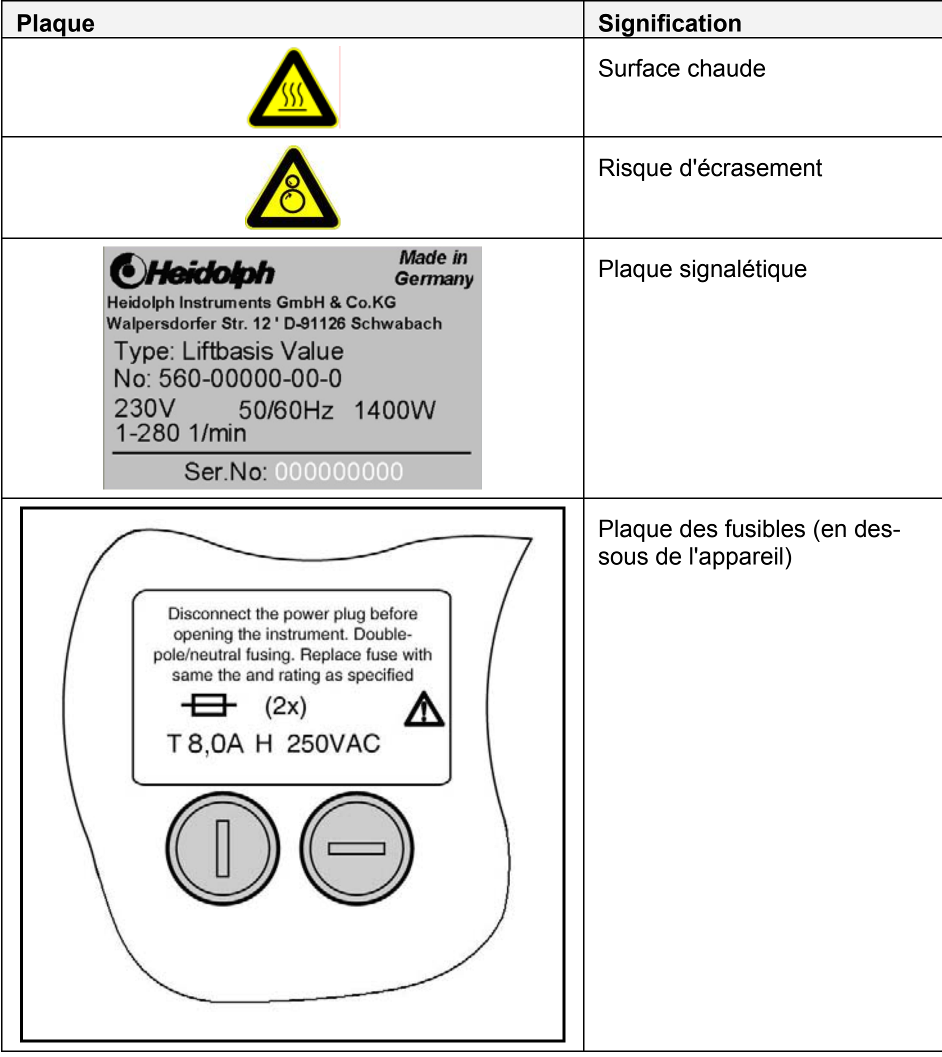
- Verre borosilicaté
- Olives filetées pour les raccords
- Support de condenseur pour les verreries G3, G5 et G6

En option

- Revêtement Surlyn (revêtement Safecoat pour la verrerie G5) sur les parties en verre
- Capot de protection
- Bouclier de protection

24.10 Plaques figurant sur l'appareil

Plaques figurant sur l'appareil



Plaque	Signification
	Surface chaude
	Risque d'écrasement
	Plaque signalétique
	Plaque des fusibles (en dessous de l'appareil)

Tableau 24-1 : Plaques figurant sur l'appareil

24.11 Dangers résiduels

Dangers résiduels

Malgré toutes les mesures prises, des risques résiduels évidents peuvent subsister ! Les risques résiduels peuvent être réduits dans le cadre du respect général des consignes de sécurité et du manuel d'utilisation ainsi que d'une utilisation conforme !



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT



Risque de chute !

Risque de blessure.

Après le fonctionnement ou en cas de défaillances de l'installation, le sol peut être glissant près de l'installation.

➔ Faire attention aux endroits glissants et nettoyer le sol le cas échéant.



AVERTISSEMENT



Surfaces chaudes !

Echaudures et brûlures.

➔ Laisser refroidir le bain chauffant et les appareils en verre.



AVERTISSEMENT





Bris de glace !

Risque de coupure.

➔ Travailler attentivement.



AVERTISSEMENT



Défaillances !

Risque de blessure.

Les défaillances ou les états de fonctionnement qui peuvent compromettre la sécurité du personnel imposent l'arrêt de l'appareil en coupant l'alimentation en énergie.

➔ Il est nécessaire de remettre l'appareil dans l'état conforme aux instructions de façon appropriée.



AVERTISSEMENT



Entrée interdite aux personnes non autorisées !

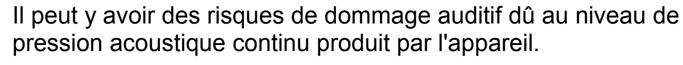
Risque de blessure.

Il existe des dangers pour les personnes non autorisées qui entrent dans la zone de danger de l'évaporateur.

➔ L'utilisateur doit veiller à ce que les personnes non autorisées (par ex. les visiteurs) n'aient pas accès à la zone de danger (zone d'opération, périmètre de protection).



AVERTISSEMENT





Risque de blessure par le bruit produit lors du fonctionnement de l'appareil !

Il peut y avoir des risques de dommage auditif dû au niveau de pression acoustique continu produit par l'appareil.

➔ Le cas échéant, porter des protège-oreilles pour prévenir d'une perte auditive.



DANGER





Non-respect de la zone de danger, de travail et d'opération !

Les énergies mécanique et électrique ainsi que les dangers résiduels spéciaux peuvent être dangereux.

Garantir une distance de sécurité de 800 mm autour des composants de l'évaporateur.

Ne pas entreposer ou stocker du matériel dans la zone de travail et d'opération.

Poser les accessoires, les produits chimiques ou les outils de sorte qu'ils ne représentent aucun danger pour le personnel.

AVERTISSEMENT



Appareils en verre implosifs !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

- ➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
- ➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.
- ➔ S'assurer que l'écart entre la pression interne et externe n'est pas supérieur à 2 bar.



DANGER



Danger de mort, tension électrique dangereuse !

Risque de blessure grave.

Les conduits, dispositifs et appareils contiennent de l'énergie électrique résiduelle lorsque l'évaporateur est éteint.

- ➔ Signaler au personnel opérateur l'emplacement des prises de courant. Débrancher les prises de courant de la source d'énergie, pour une mise hors tension complète.
- ➔ Seul le personnel qualifié en électricité peut intervenir sur l'alimentation électrique. Eteindre les interrupteurs.
- ➔ Débrancher l'évaporateur du réseau électrique. Vérifier régulièrement l'installation électrique (lignes d'alimentation) de l'évaporateur.
- ➔ Remplacer les lignes d'alimentation brûlées. Vérifier régulièrement dans le cadre de travaux de réparation et de maintenance que les câbles d'alimentation ne sont pas endommagés.

Brancher la base de l'appareil au bain chauffant ou débrancher la base de l'appareil du bain chauffant uniquement hors tension. Fermer l'interrupteur.



DANGER



Danger de mort et risque de blessure en cas de non-respect des consignes et des distances de sécurité !

Risque de blessure.

Des dangers peuvent surgir en cas de non-respect des consignes et des distances de sécurité par rapport à l'installation.

- ➔ Respecter les consignes et les signaux de sécurité relatifs à l'évaporateur et contenus dans ce manuel d'utilisation. Respecter la distance de sécurité appropriée par rapport à l'appareil.



DANGER





Risque d'incendie et d'explosion !

Grave risque d'incendie et d'explosion.

Il existe un risque d'incendie et d'explosion à proximité de l'évaporateur. Interdiction de fumer, d'allumer feu et bougie près de l'appareil.

- ➔ Aucun liquide combustible ne doit être entreposé dans la zone de danger de l'évaporateur. Avoir un extincteur à disposition près de l'appareil.
- ➔ Eviter toute source d'inflammation possible, telle que les atmosphères explosibles et les réactions ou les charges électrostatiques.
- ➔ Eviter les réactions exothermiques ou la combustion spontanée de poussières.
- ➔ Eviter les compressions adiabatiques et les ondes de choc.
- ➔ Etre particulièrement attentif en cas de réactions du groupe d'explosion IIC, qui peuvent dégager de l'hydrogène.

25 Description de l'appareil

Description de l'appareil

Les évaporateurs rotatifs Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage et Hei-VAP Precision servent

- A la distillation, l'évaporation
- A la purification de produits chimiques, substances, mélanges et préparations
- Au traitement de réactions
- Au séchage de poudre

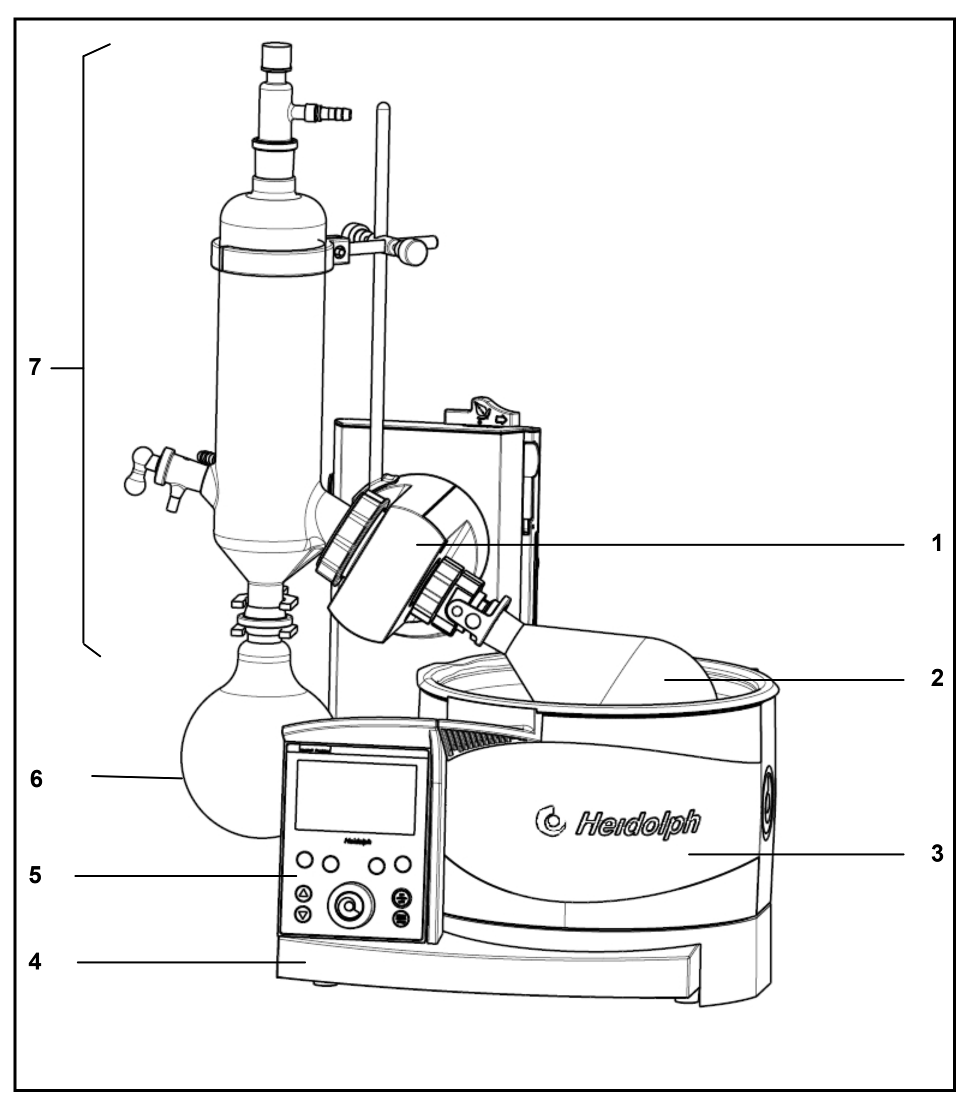


Illustration 25-1 : Evaporateur rotatif, ici le Hei-VAP Precision avec verrerie G3

1	Entraînement avec conduit de vapeur	**4**	Appareil de base
		5	Panneau de contrôle
2	Ballon d'évaporation	**6**	Ballon récepteur
3	Bain chauffant	**7**	Condenseur

Le solvant à évaporer se trouve dans le ballon d'évaporation (2). En fonction des propriétés thermodynamiques du solvant, celui-ci est vaporisé en combinant de façon appropriée la température du bain chauffant (3) et le vide. Les réglages sont effectués sur le panneau de contrôle (5) sur l'appareil de base (4). L'entraînement (1) engendre une rotation qui réduit le risque d'élévation du point d'ébullition et accélère l'évaporation en augmentant la quantité de solvant. La vapeur accède au condenseur (7) par le conduit de vapeur, elle est condensée puis s'écoule dans le ballon récepteur (6).

26 Montage et mise en service

26.1 Contenu de la livraison

	Désignation	Modèle	Quantité	Dispositif de levage manuel (HL)		Dispositif de levage motorisé (ML)	
		Verrerie		Standard	Avec revêtement	Standard	Avec revêtement
	Hei-VAP Value	G1 Condenseur diagonal	1	560-01100-00	560-01110-00		
ou	Hei-VAP Value	G3 Condenseur vertical	1	560-01300-00	560-01310-00		
ou	Hei-VAP Value	G5 Piège cryogénique	1	560-01500-00	560-01510-00		
ou	Hei-VAP Value	G6 Condenseur à reflux	1	560-01600-00	560-01610-00		
ou	Hei-VAP Advantage	G1 Condenseur diagonal	1	561-01100-00	561-01110-00	562-01100-00	562-01110-00
ou	Hei-VAP Advantage	G3 Condenseur vertical	1	561-01300-00	561-01310-00	562-01300-00	562-01310-00
ou	Hei-VAP Advantage	G5 Piège cryogénique	1	561-01500-00	561-01510-00	562-01500-00	562-01510-00
ou	Hei-VAP Advantage	G6 Condenseur à reflux	1	561-01600-00	561-01610-00	562-01600-00	562-01610-00
ou	Hei-VAP Precision	G1 Condenseur diagonal	1	563-01100-00	563-01110-00	564-01100-00	564-01110-00
ou	Hei-VAP Precision	G3 Condenseur vertical	1	563-01300-00	563-01310-00	564-01300-00	564-01310-00
ou	Hei-VAP Precision	G5 Piège cryogénique	1	563-01500-00	563-01510-00	564-01500-00	564-01510-00
ou	Hei-VAP Precision	G6 Condenseur à reflux	1	563-01600-00	563-01610-00	564-01600-00	564-01610-00

	Désignation	Quantité	N° de cde Standard NS 29 / 32	N° de cde NS 24 / 40
	Verrerie G1	1	513-00100-00	513-00140-00
ou	Verrerie G3	1	513-00300-00	513-00340-00
ou	Verrerie G5	1	513-00500-00	513-00540-00
ou	Verrerie G6	1	513-00600-00	513-00640-00
ou	Verrerie G1 avec revêtement	1	513-00110-00	513-00150-00
ou	Verrerie G3 avec revêtement	1	513-00310-00	513-00350-00
ou	Verrerie G5 avec revêtement	1	513-00510-00	513-00550-00
ou	Verrerie G6 avec revêtement	1	513-00610-00	513-00650-00

Inclus avec l'appareil :

	Désignation	Quantité	Numéro de commande
	Raccord	1	23-09-03-01-03
	Ressort de tension	1	22-03-02-01-05
	Joint en PTFE 26	1	23-30-01-01-30
	Douille de serrage 26	1	23-30-01-05-31
	Manuel d'utilisation Hei VAP Value / Hei VAP Advantage	1	01-005-004-79
	Manuel d'utilisation Hei VAP Precision	1	01-005-004-92
	Déclaration de garantie/de non-opposition	1	01-006-002-58

	Désignation	Quantité	Numéro de commande
	Cordon connecteur de l'appareil (EU)	1	14-300-009-81
	Cordon connecteur de l'appareil US	1	14-300-009-82
	Cordon connecteur de l'appareil GB	1	14-300-009-83
	Cordon connecteur de l'appareil Suisse	1	14-300-009-84

	Désignation	Quantité	N° de cde Standard NS 29	N° de cde NS 24
	Collier de serrage à axe pivotant	1	23-30-01-05-29	23-30-01-05-57

Tableau 26-1 : Contenu de la livraison

Accessoires

	Désignation	Quantité	Numéro de commande
	KIT de mise à niveau Advantage Preci-sion-HL	1	569-30009-00
	KIT de mise à niveau Advantage Preci-sion-ML	1	569-40009-00

Tableau 26-2 : Accessoires

➔ Sortir l'évaporateur rotatif de son emballage et s'assurer que la livraison est complète et en bon état.
➔ En cas de dommages, contacter le service Heidolph Instruments (voir chapitre 8.4).

26.2 Transport

Sécurité de transport

Les dispositifs de levage motorisés sont équipés d'une sécurité de transport, qui doit être retirée avant la mise en service de l'appareil ou réinstallée avant le renvoi.

Voici une brève description de la manière de procéder pour retirer ou réinstaller la sécurité de transport.

La sécurité de transport se compose de trois vis M5x8 et d'une plaque de raccordement avec trous pour fixer la position.

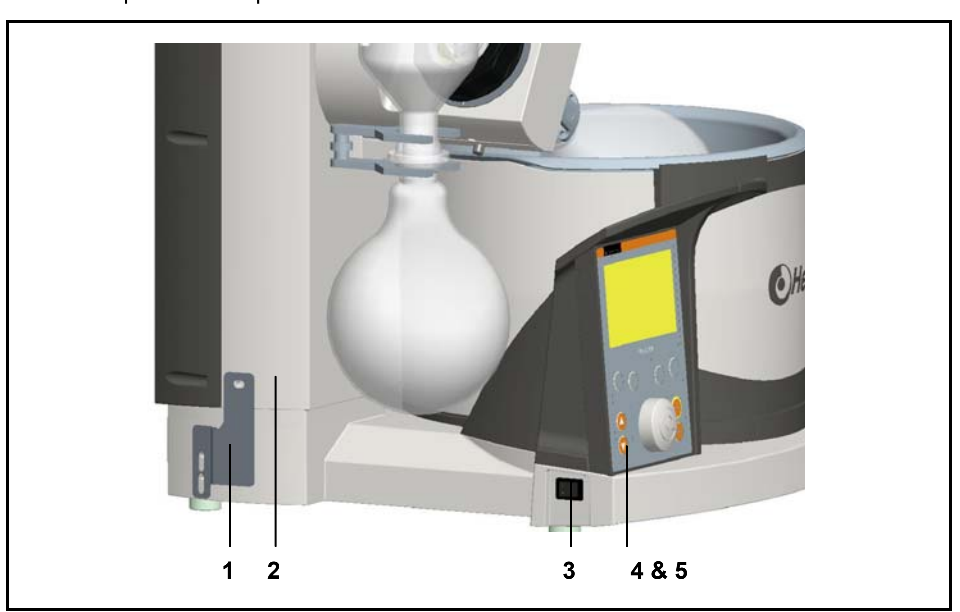


Illustration 26-1 : Sécurité de transport

1	Sécurité de transport	**4**	Touche - Dispositif de levage bas
2	Coque du dispositif de levage	**5**	Touche - Dispositif de levage haut
3	Interrupteur		

26.2.1 Retirer la sécurité de transport

- ✓ Tous les câbles et flexibles raccordés à d'autres appareils, raccordement de l'eau de refroidissement / du vide sont retirés.
- ✓ Brancher l'appareil et le mettre en marche en actionnant l'interrupteur (3).

123. Lorsque l'appareil est allumé, retirer la vis supérieure (sur la coque du dispositif de levage (2)) et la vis inférieure de la sécurité de transport (1). Ne les serrer en aucun cas lorsque le dispositif est en position haute !
124. Retirer la sécurité de transport (1) et la conserver.
125. Elever le dispositif de levage à l'aide de la touche " Dispositif de levage haut“ (5), éteindre et rallumer l'appareil.

26.2.2 Installer la sécurité de transport avant emballage

- ✓ Tous les câbles et flexibles raccordés à d'autres appareils, raccordement de l'eau de refroidissement / du vide sont retirés.

Brancher l'appareil.

126. Pendant la mise en marche de l'appareil, maintenir le dispositif de levage en position basse en contact avec l'appareil (ainsi, la fonction "dispositif de levage en position haute à l'allumage" est hors fonction).
127. Abaisser le dispositif de levage à l'aide de la touche "Dispositif de levage bas" (4). Veuillez observer que la butée haute du dispositif de levage (illustration 4-27 Monter le capot de protection, Pos. 1) se bloque dans la position la plus basse.

128. Lorsque l'appareil est en marche, tenir la sécurité de transport contre la coque, comme sur l'illustration 4-1, et la visser avec les vis M5 x 8 (3 pièces).
129. Eteindre l'appareil.
130. Débrancher la prise de courant.
131. Emballer l'appareil.



ATTENTION



Chocs et secousses !

Dommage sur le boîtier et le système mécanique de l'appareil.

➔ Eviter les chocs et secousses.

➔ Porter l'appareil par l'appareil de base.

26.3 Monter l'appareil de base

Lieu

Lors de la manipulation de matières dangereuses et de la distillation de solvants, des produits chimiques peuvent se dégager (par la pompe) dans l'atmosphère.

➔ S'assurer par ex. qu'aucun gaz ou aucune vapeur n'est nocif pour le personnel opérateur. Le dispositif d'évacuation de la pompe doit être raccordé à une hotte d'aspiration.

➔ S'assurer que l'écart entre la pression intérieure et extérieure ne dépasse pas 2 bars.

➔ S'assurer qu'on peut toujours atteindre facilement le dispositif de séparation de l'alimentation en courant.



Eviter d'installer l'évaporateur rotatif dans une atmosphère corrosive. Cela réduit la durée de vie de l'appareil.



ATTENTION



Basculement du bain chauffant !

Dommages sur le boîtier et risque de blessure.

➔ Placer l'appareil de base sur un support stable, plan, offrant suffisamment de place.

➔ Choisissez un support stable, plan et résistant à des températures élevées.

26.4 Mise en service

26.4.1 Installer le bain chauffant

Mise en service Installer le bain chauffant

✓ L'appareil de base est placé dans un lieu approprié.

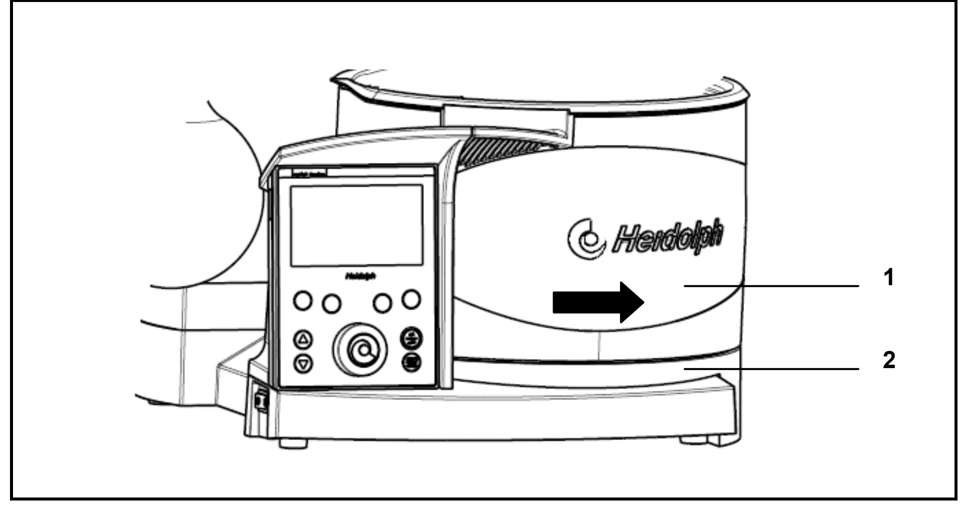


Illustration 26-2 : Bain chauffant

1 Bain chauffant **2** Support de base

132. Mettre le support de base (2) en place pour le bain chauffant (1) dans les rails prévus à cet effet, afin que le bain chauffant ne bascule pas.
133. Fixer les pieds du bain chauffant dans les rails. Veiller à ce que le raccord du bain chauffant sorte à l'arrière, du côté droit.

26.4.2 Remplir le bain chauffant

Remplir le bain chauffant

Le bain chauffant peut être rempli de différents fluides caloporteurs.



En cas d'utilisation d'eau désionisée ou distillée :

➔ Mélanger l'eau à 0,2 % de borax ($Na_2B_4O_7$ *10 H_2O).



Les données minimum/maximum du bain chauffant se basent sur le niveau du liquide observé lorsque le ballon d'évaporation est immergé.

134. Choisir un liquide adapté à l'application, par ex. eau du robinet, polyéthylène glycol soluble dans l'eau ou de l'huile à faible viscosité (40 cP) et point d'inflammation (respecter la fiche de données de sécurité) > 260 °C.
135. Immerger le ballon d'évaporation.
136. Remplir le bain chauffant de liquide. Le niveau doit se situer entre les marquages minimum et maximum du bain chauffant.

26.4.3 Réinstaller le bain chauffant

Réinstaller le bain chauffant

En cas d'utilisation d'un ballon d'évaporation de grande taille ou de raccords entre le ballon d'évaporation et le conduit de vapeur, il est nécessaire d'augmenter l'écart entre le bain chauffant et l'entraînement.

➔ Réinstaller le bain chauffant avec le support de base dans les rails et le positionner de façon appropriée (Figure 4-2: Heating bath, 15).



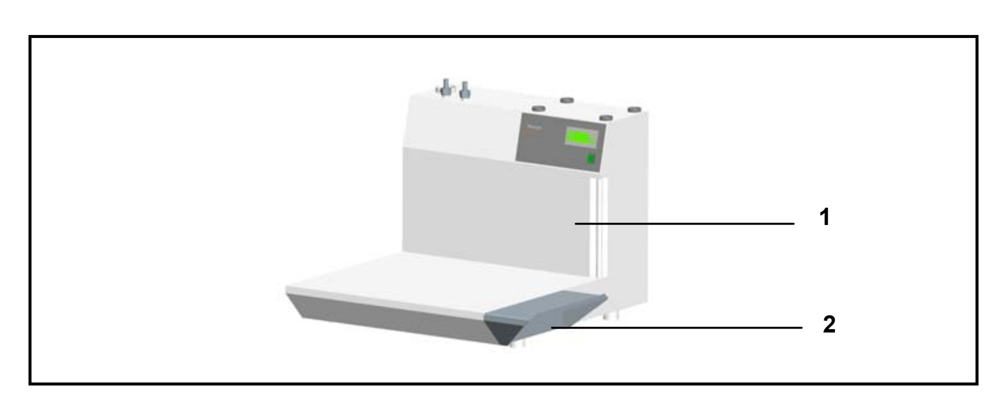
Emplacement du bain chauffant

➔ L'appareil est placé dans un lieu approprié.
S'assurer qu'il y a suffisamment de place (env. 20 cm autour de l'évaporateur) et un support stable pour la zone de déplacement.

➔ Veiller à ce que la base du bain chauffant et le bain soient stables.

26.4.4 Installation du bain chauffant en cas d'utilisation du Rotacool

Installation du bain chauffant en cas d'utilisation du Rotacool



1 Rotacool **2** Plaque d'allongement Rotacool



Emplacement du bain chauffant en cas d'utilisation du Rotacool

➔ L'appareil de base est placé dans un lieu approprié.
S'assurer qu'il y a suffisamment de place (env. 20 cm autour de l'évaporateur) et un support stable pour la zone de déplacement et le Rotacool.

➔ Veiller à ce que la base du bain chauffant et le bain, ainsi que l'allongement Rotacool soient stables.

137. Fixer la plaque d'allongement sur les deux vis sur le côté droit du Rotacool.
138. Vérifier que la plaque d'allongement (2) soit bien fixée.

26.4.5 Brancher l'appareil de base

Brancher l'appareil de base

ATTENTION



La tension du secteur et la tension du secteur indiquée sur la plaque signalétique ne correspondent pas !

Dommages matériels dus à une surtension.

➔ S'assurer que la tension indiquée sur la plaque signalétique correspond à la tension du secteur.

Brancher la base de l'appareil au bain chauffant ou débrancher la base de l'appareil du bain chauffant uniquement hors tension. Fermer l'interrupteur.



ATTENTION



Mise en marche involontaire de l'entraînement et du bain chauffant !

Blessure et brûlure des mains.



Risque d'écrasement.



Blessure des mains.



➔ S'assurer que l'interrupteur de l'appareil de base et l'interrupteur à bascule du bain chauffant sont fermés.



Cordon connecteur en fonction des pays

L'appareil conçu selon les standards pour une tension de 230/240 V est équipé d'une fiche certifiée EURO (EN 50075). Pour une tension de 120 V, il est équipé d'une fiche certifiée US (NEMA Pub. No. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961, page 8, 15 A 125 V). Le cordon connecteur possède une borne de mise à la terre intégrée.

Vérifiez que le cordon connecteur correspondant à votre pays a bien été fourni et utilisez-le.

Cordon connecteur pour :

- UE
- Grande-Bretagne
- Suisse
- USA

Pour utiliser l'appareil dans un pays présentant un autre système d'alimentation, utiliser un adaptateur autorisé ou demander à un spécialiste de remplacer la fiche par une fiche autorisée et adaptée au secteur avec une borne de mise à la terre.

Différents types de branchement

Les broches femelles se trouvent au dos de l'appareil.

✓ L'appareil est allumé.
✓ Le bain chauffant est installé sur la console de base.

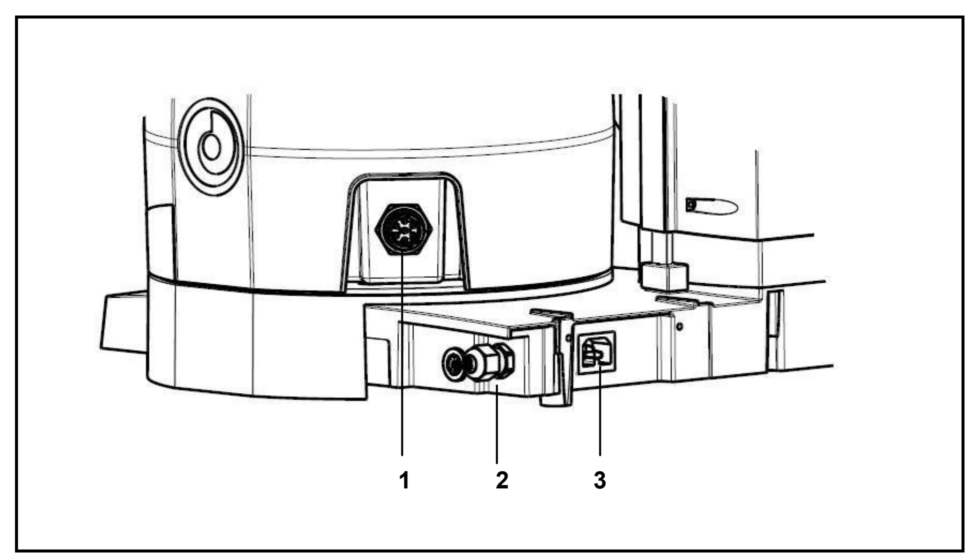


Illustration 26-3 : Branchements

1	Socle connecteur du bain chauffant
2	Cordon connecteur du bain chauffant (symbolique, sans câble et broche femelle)
3	Fiche d'alimentation secteur

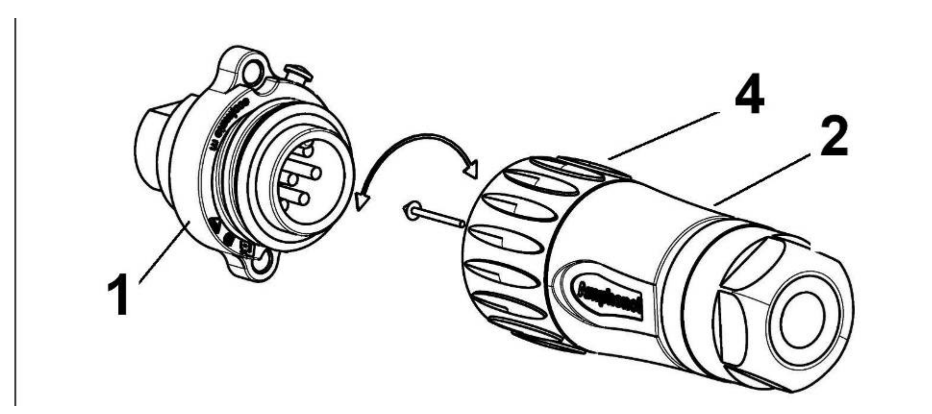


Illustration 26-4 : Prise débrochable du bain chauffant

139. Brancher la fiche femelle du cordon connecteur du bain chauffant (2) sur le bain chauffant HeiVap dans la broche femelle appropriée (1).
140. Brancher la fiche femelle du cordon connecteur du bain chauffant (2) (7 pôles) à l'écrou-raccord (4) puis au bain chauffant :
    – Enfoncer la fiche femelle dans la prise de sorte que les tiges d'arrêt s'enfoncent dans les encoches.
    – Saisir la fiche femelle (2) par l'écrou-raccord moleté (4) et tourner l'écrou-raccord moleté dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'a ce que la fiche femelle s'enclenche.
141. Brancher le câble secteur dans la fiche d'alimentation secteur au dos de l'appareil.
142. Brancher le câble secteur au réseau électrique.

26.4.6 Utilisation du dispositif de levage

L'entraînement peut être réglé en hauteur, ce qui permet d'ajuster la profondeur d'immersion du ballon d'évaporation.



Immerger le ballon dans le bain chauffant de sorte qu'il ne touche ni les bords ni le fond.

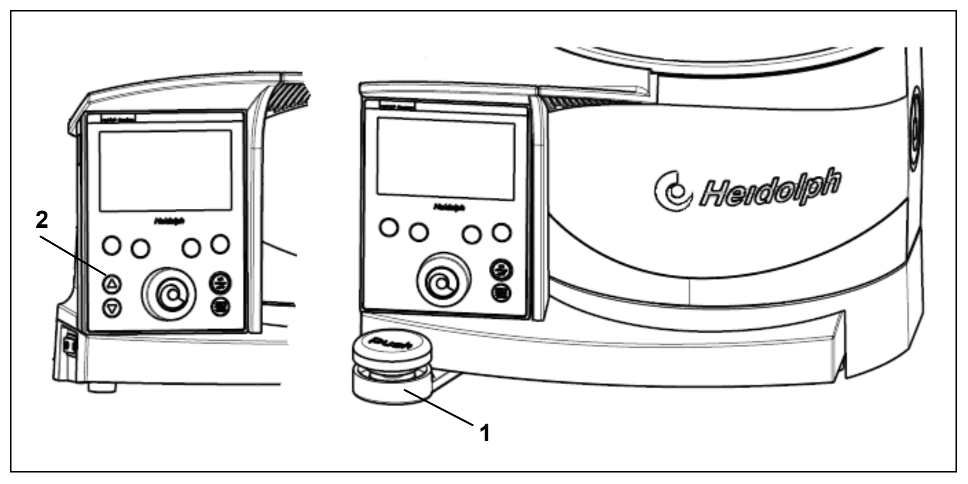


Illustration 26-5 : Dispositif de levage manuel / motorisé

1	Dispositif de levage manuel	**2**	Flèches de direction du dispositif de levage motorisé

Dispositif de levage manuel

Version avec dispositif de levage manuel Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision

143. Maintenir le bouton du dispositif de levage manuel (1) appuyé et l'orienter à gauche (abaisser) ou droite (lever).
144. Relâcher le dispositif de levage manuel (1) après avoir obtenu la position souhaitée.

Une fois relâché, le mécanisme s'enclenche dans la position correspondante.

Dispositif de levage motorisé

Version avec dispositif de levage motorisé Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision

✓ L'appareil de base est installé.

➔ Appuyer sur la flèche appropriée (haut / bas) (voir (2)) et relâcher le bouton-poussoir une fois que le mécanisme est dans le position souhaitée.

Le mécanisme reste dans la position correspondante.

26.5 Monter les verreries

Monter les verreries

Ce chapitre explique comment monter les appareils en verre. Les évaporateurs rotatifs peuvent être équipés de différentes verreries.

✓ L'appareil de base est monté et installé.

✓ L'approvisionnement en eau est disponible (ne concerne pas la verrerie G5).

✓ Le dispositif de levage est dans la position la plus haute (voir chapitre 4.4.6).



AVERTISSEMENT





Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

- ➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
- ➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.
- ➔ Travailler attentivement.



ATTENTION

Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

- ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.

26.5.1 Installer le support du condenseur (G3–G6)

Installer le support du condenseur

Les verreries et condenseurs verticaux sont soutenus par un support de condenseur afin de ne pas basculer.

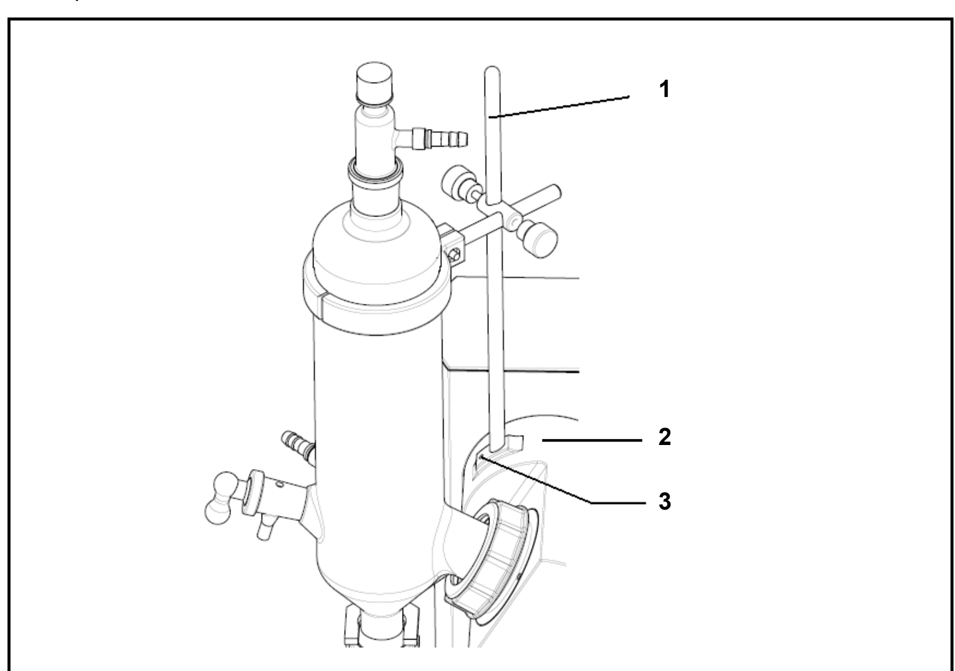


Illustration 26-6 : Installer le support du condenseur

1	Tige de statif
2	Entraînement
3	Vis de fixation - Tige de statif (vis à tête creuse)



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

- ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT




Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



Fixer la tige de statif (1) sur l'entraînement (2) à l'aide de la vis de fixation (3).

26.5.2 Installer le conduit de vapeur

Installer le conduit de vapeur

Le ballon d'évaporation est raccordé au condenseur par le conduit de vapeur qui permet la rotation du ballon d'évaporation.

AVERTISSEMENT



Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.
➔ Travailler attentivement..





ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT



Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



145. Sortir le conduit de vapeur de l'emballage.

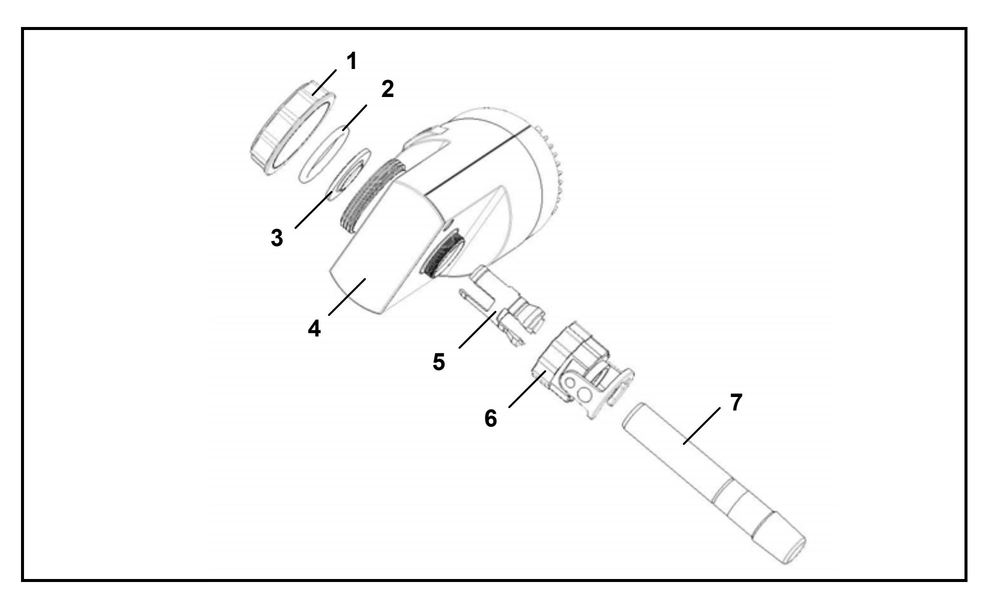
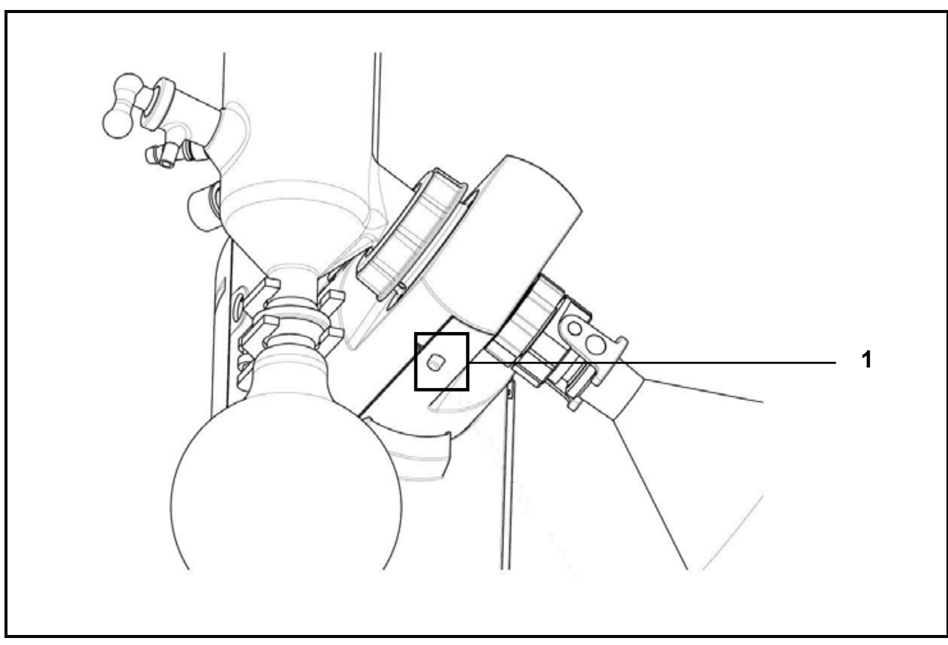


Illustration 26-7 : Installer le conduit de vapeur

146. Dévisser le raccord fileté du mécanisme (1), retirer le ressort de tension (2) et le joint en PTFE (3).



Bouton d'arrêt

Illustration 26-8 : Bouton d'arrêt

147. Maintenir le bouton d'arrêt appuyé (Botón de fijación

148. (1)).

149. Dévisser le raccord du conduit de vapeur (Figura 15-7: Instalar la conducción de vapor

150. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).

151. (6)) du mécanisme.

152. Retirer la douille de serrage (Figura 15-7: Instalar la conducción de vapor

153. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).

154. (5)).

155. Glisser préalablement le raccord du conduit de vapeur (Figura 15-7: Instalar la conducción de vapor

156. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
157. (6)) et la douille de serrage (Figura 15-7: Instalar la conducción de vapor
158. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
159. (5)) ainsi que le talon sur le conduit de vapeur (Figura 15-7: Instalar la conducción de vapor
160. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
161. (7)). Remarquez que l'enclenchement du talon (Figura 15-7: Instalar la conducción de vapor
162. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
163. (7)) dans les encoches du conduit vapeur est audible.
164. Glisser dans le mécanisme le conduit de vapeur (Figura 15-7: Instalar la conducción de vapor
165. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
166. (7)) avec les pièces montées préalablement.
167. Maintenir le bouton d'arrêt appuyé (Botón de fijación
168. (1)).
169. Visser fermement le conduit de vapeur (Figura 15-7: Instalar la conducción de vapor
170. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
171. (7)) sur la tête du mécanisme (Figura 15-7: Instalar la conducción de vapor
172. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
173. (4)) avec le raccord du conduit de vapeur (Figura 15-7: Instalar la conducción de vapor
174. Desenrosque el atornillado (1) del mecanismo de accionamiento, saque el resorte tensor (2) y la junta PTFE (3).
175. (6)).

Joint en PTFE sur le conduit de vapeur

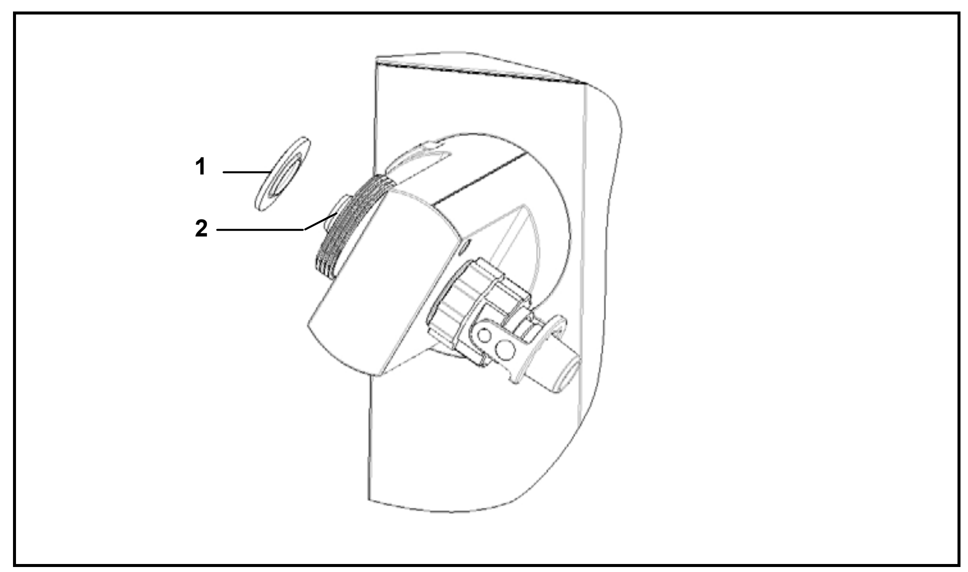


Illustration 26-9 : Pose du joint en PTFE sur le conduit de vapeur

1	Joint en PTFE	**2**	Conduit de vapeur



Ne pas plier le joint en PTFE ni le saisir avec les ongles.

176. Glisser le joint en PTFE (1) avec la lèvre d'étanchéité vers le bas (l'inscription **Drive Side** indique la direction du mécanisme) sur le conduit de vapeur (2).

26.5.3 Installer le condenseur

Installer le condenseur

- ✓ Le raccord fileté est dévissé de la tête du mécanisme.
- ✓ Le ressort de tension est retiré de la tête du mécanisme.
- ✓ Le conduit de vapeur est installé sur le mécanisme.
- ✓ Le joint en PTFE est installé sur le conduit de vapeur.



AVERTISSEMENT





Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

- ➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
- ➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.
- ➔ Travailler attentivement.



ATTENTION

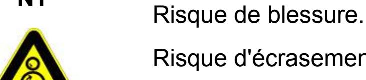


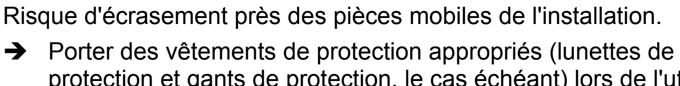
Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

- ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.

AVERTISSEMENT







Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.

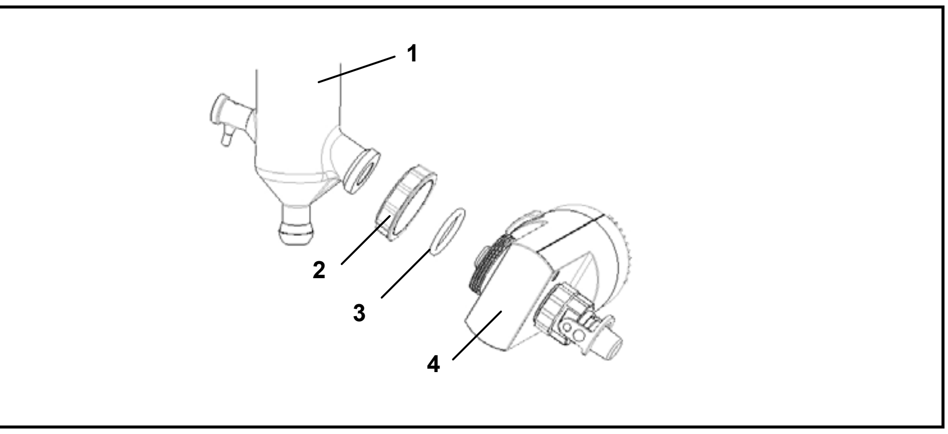


Illustration 26-10 : Monter la verrerie (exemple avec la verrerie G1)

1	Condenseur	**3**	Ressort de tension
2	Raccord fileté	**4**	Mécanisme

177. Version **verrerie G1 et G3**:

- Fixer le raccord fileté (2) sur la bride du condenseur.
- Poser le ressort de tension (3) sur la bride du condenseur.
- Visser fermement le condenseur (1) avec le raccord fileté sur le mécanisme (4).

178. Version **verrerie G5 (indépendamment de l'eau de refroidissement)** :

- Fixer le raccord fileté (2) sur la bride de la gaine du piège cryogénique.
- Poser le ressort de tension (3) sur la bride de la gaine du piège cryogénique.
- Visser fermement le piège cryogénique avec le raccord fileté sur le mécanisme.
- Poser le joint dans la rainure d'étanchéité de la gaine du piège cryogénique.
- Poser la bague de centrage en PTFE sur la gaine du piège cryogénique et installer le piège cryogénique.

La bride est aspirée par le vide et le système est fermé de façon étanche au vide grâce au joint posé.

179. Version **verrerie G6 (condenseur pour distillation à reflux)** :

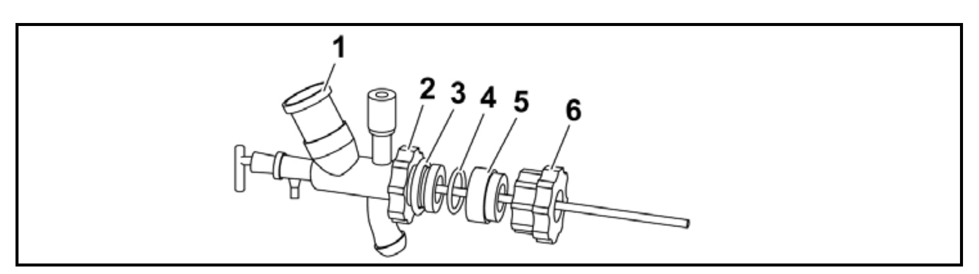


Illustration 26-11 : Verrerie G6

1	Pièce centrale	**4**	Joint G6
2	Raccord fileté	**5**	Pièce intermédiaire G6 (5)
3	Ressort de tension	**6**	Raccord fileté G6

- Poser le raccord fileté (2) sur la bride du condenseur.
- Poser le ressort de tension (3) sur la bride du condenseur.
- Fixer le raccord fileté G6 (6) sur la tête du mécanisme (Figura 15-10: Montar el juego de vidrios (aquí ejemplo del juego de vidrios G1) (4)).
- Poser la pièce intermédiaire G6 (5) avec le joint G6 (4) sur le raccord fileté G6 (6).
- Visser la pièce centrale (1) avec le raccord fileté (2) au raccord fileté G6 (6).
- Fixer le condenseur sur le goulot le plus haut de la pièce centrale (1).

26.5.4 Fixer le condenseur vertical (G3–G6) sur le support de condenseur

Cette étape ne concerne pas les condenseurs horizontaux (G1).

✓ La tige de statif est installée.

Support de condenseur

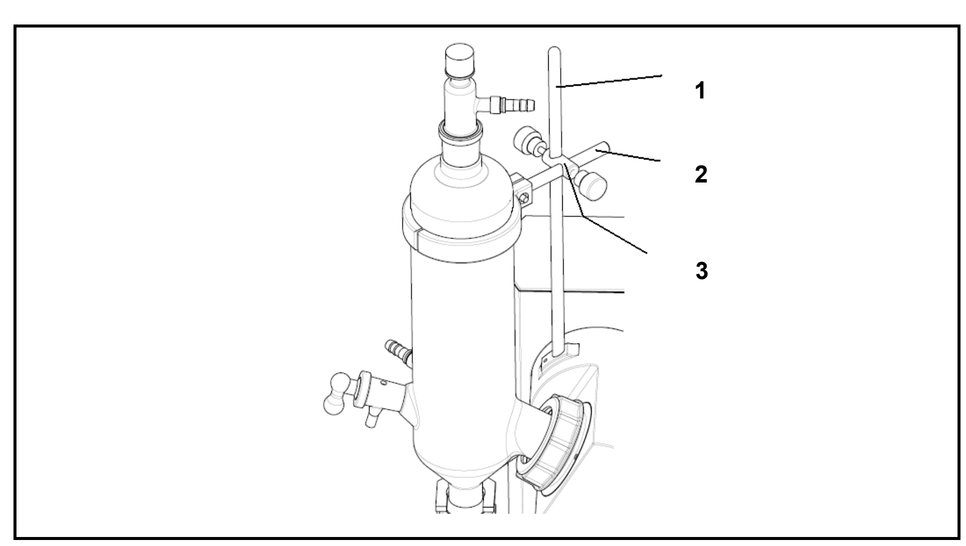


Illustration 26-12 : Support de condenseur (verrerie G3 et G6)

1 Tige de statif
2 Collier de serrage
3 Manchon en croix

Version **verrerie G3 et G6** :

180. Poser le manchon en croix (3) sur la tige de statif (1) et le fixer avec une vis de serrage.
181. Installer le collier de serrage (2) autour du condenseur et le fixer à la tige de statif avec la vis de serrage.

- Fixer la tige de statif à l'aide d'une vis à tête creuse (voir également le chapitre 4.5.1).

Version **verrerie G5** (indépendamment de l'eau de refroidissement) :

- Passer entièrement le support du piège cryogénique dans l'alésage latéral du manchon en croix (2).
- Le fixer fermement avec une vis de serrage.
- Installer le support du piège cryogénique sur la gaine du piège cryogénique.
- Fixer la gaine du piège cryogénique au support du tube avec un collier de fixation.
- Fixer la tige de statif (1) à l'aide d'une vis à tête creuse (voir également le chapitre 4.5.1).

26.5.5 Installer le ballon d'évaporation



AVERTISSEMENT





Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

- ➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
- ➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.
- ➔ Travailler attentivement.

ATTENTION





Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

- ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.

AVERTISSEMENT







Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

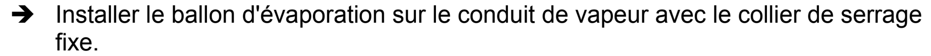
Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

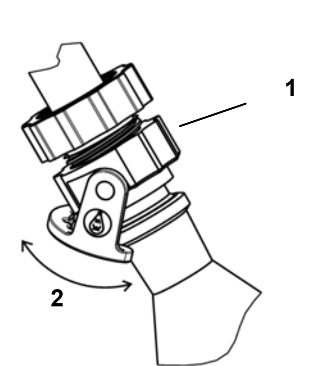
- ➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



Installer le ballon d'évaporation



➔ Installer le ballon d'évaporation sur le conduit de vapeur avec le collier de serrage fixe.



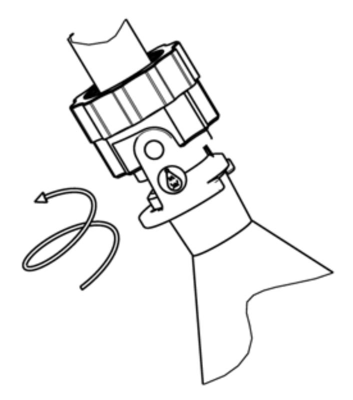


Illustration 26-13 : Collier de serrage (collier de serrage à axe pivotant)

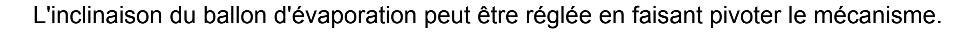
1	Ecrou à embase	**2**	Collier de serrage à axe pivotant



Veiller à ce que le collier de serrage à axe pivotant soit fixé correctement sur la bride du ballon d'évaporation !

26.5.6 Régler l'inclinaison du ballon d'évaporation

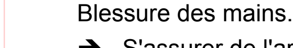
Régler l'inclinaison du ballon d'évaporation



L'inclinaison du ballon d'évaporation peut être réglée en faisant pivoter le mécanisme.



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.

AVERTISSEMENT



Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.

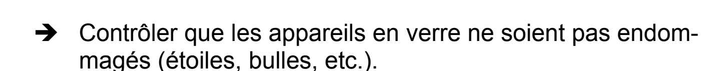


AVERTISSEMENT



Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.



➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).



➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.

➔ Travailler attentivement.



Inclinaison et profondeur d'immersion du ballon d'évaporation

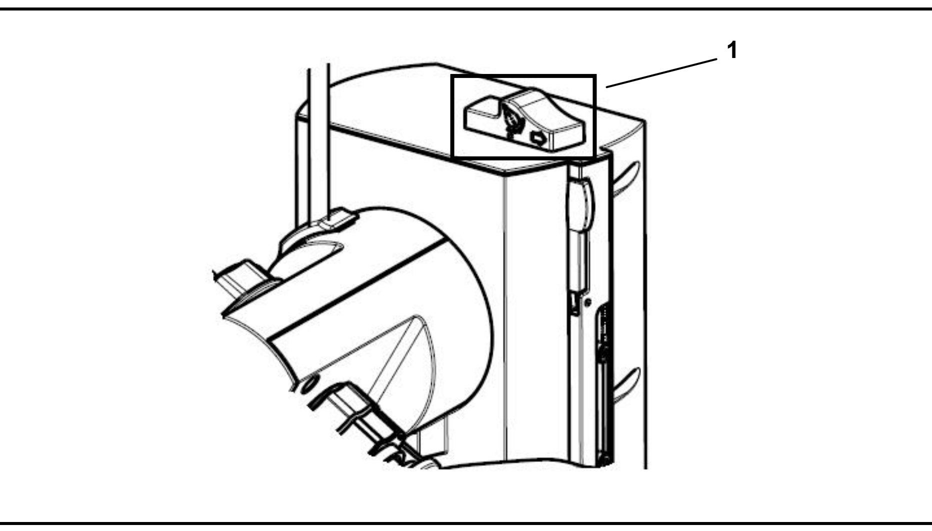


Illustration 26-14 : Inclinaison / profondeur d'immersion du ballon d'évaporation

182. Saisir le condenseur de la main gauche.
183. Déverrouiller le dispositif de blocage (1) situé sur le dispositif de levage par une pression vers la droite.
184. Régler l'inclinaison du ballon d'évaporation en faisant pivoter le condenseur avec précaution.
185. Verrouiller le dispositif de blocage.

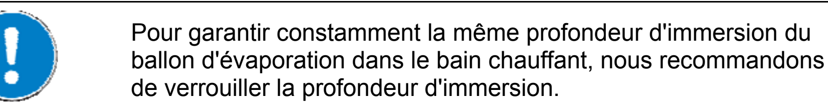
26.5.7 Régler la profondeur d'immersion du ballon d'évaporation



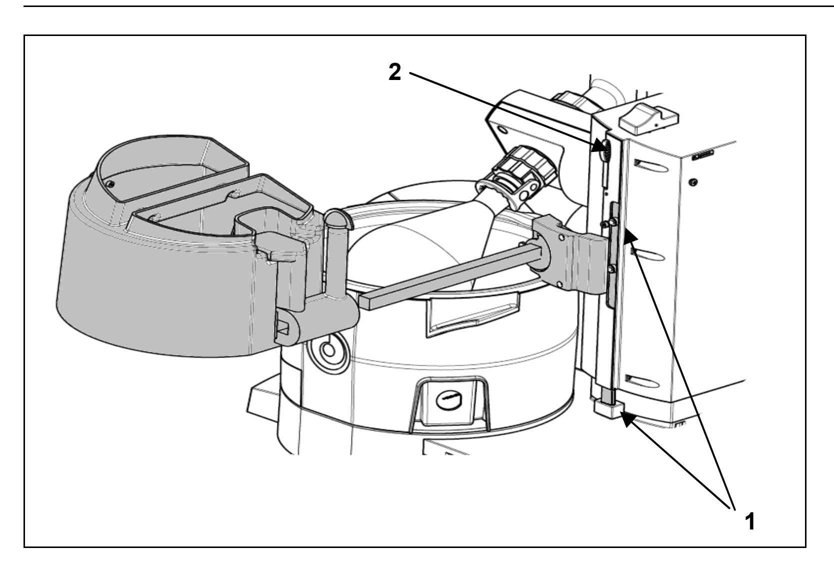
ATTENTION	**Entraînement rotatif involontaire !**
	Blessure des mains. ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT	**Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !**
 	Risque de blessure. Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation. ➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



Pour garantir constamment la même profondeur d'immersion du ballon d'évaporation dans le bain chauffant, nous recommandons de verrouiller la profondeur d'immersion.



✓ Butée haute (1) en position haute.

186. Version sans capot de protection :
   - Ouvrir le levier de verrouillage de la butée haute (2) à droite du dispositif de levage.

   Pousser la butée haute (1) manuellement vers le bas.

   - Abaisser le dispositif de levage jusqu'à obtenir la profondeur d'immersion souhaitée.
187. Fermer le levier de verrouillage à droite du dispositif de levage.
   - La profondeur d'immersion du ballon d'évaporation est verrouillée.
188. Version **avec capot de protection** :
   - Abaisser le dispositif de levage jusqu'à obtenir la profondeur d'immersion souhaitée
   - Tenir le capot de protection avec la main.
   - Ouvrir le levier de verrouillage à droite du dispositif de levage.
189. Ajuster la position du capot de protection manuellement.
190. Fermer le levier de verrouillage à droite du dispositif de levage.

La profondeur d'immersion du ballon d'évaporation est verrouillée.

26.5.8 Détacher le ballon d'évaporation du conduit de vapeur



AVERTISSEMENT



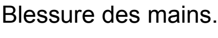
Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.
➔ Travailler attentivement.



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT



Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



AVERTISSEMENT





Supports chauds !

Brûlures.

➔ Ne pas toucher l'intérieur et le bord supérieur du bain chauffant, le ballon d'évaporation et le liquide du bain chauffant.
➔ Pour changer le ballon d'évaporation, porter des gants calorifuges appropriés.

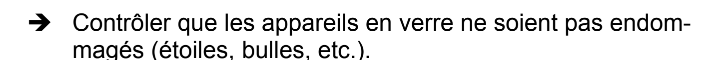


191. Faire monter le ballon d'évaporation pour le retirer du bain (voir chapitre 4.4.6).
192. Arrêter la rotation et laisser refroidir le ballon d'évaporation.
193. Enlever l'écrou à embase



AVERTISSEMENT





Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
➔ Travailler attentivement.



194. Pour détacher le ballon d'évaporation du conduit de vapeur (Figura 15-6: Instalar el soporte del radiador (7)), soutenir le ballon et tourner l'écrou à embase dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
195. Tenir le ballon d'évaporation et enlever le collier de serrage.
196. Retirer le ballon avec précaution.

26.5.9 Installer le tuyau d'écoulement

Installer le tuyau d'écoulement

Le tuyau d'écoulement se compose de :

- Noix de robinet
- Tuyau en PTFE
- Rondelle anti-goutte

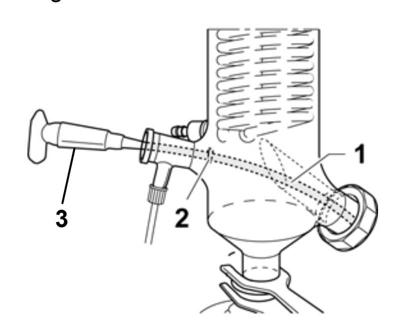


Illustration 26-15 : Installer le tuyau d'écoulement

1	Tuyau en PTFE	**2**	Rondelle anti-goutte
3	Noix de robinet		

197. Réduire la taille du tuyau en PTFE (1) selon la longueur souhaitée.
198. Graisser les noix de robinet (3) (facultatif).
199. Positionner la rondelle anti-goutte (2) de sorte que le liquide condensé ne puisse pas s'écouler à nouveau dans le ballon d'évaporation par le tube en PTFE (1).
200. Installer le tuyau d'écoulement.

26.5.10 Monter le tube d'écoulement

Monter le tube d'écoulement

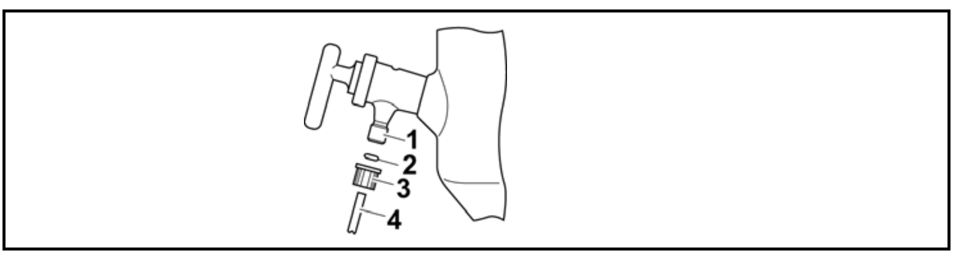


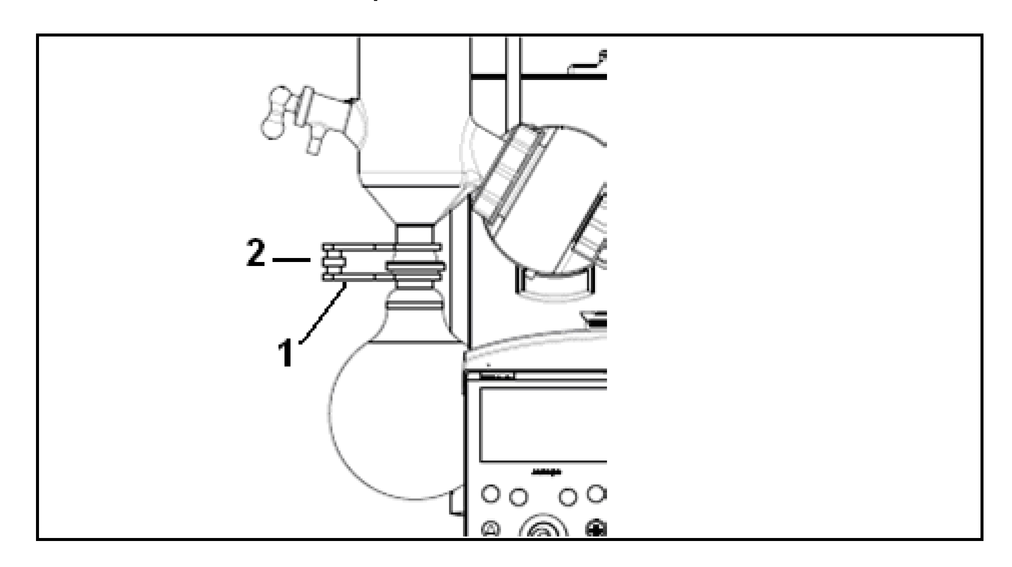
Illustration 26-16 : Monter le tube d'écoulement

1	Raccord du robinet d'écoulement	**3**	Capuchon
2	Joint	**4**	Tube d'écoulement

201. Passer le tube d'écoulement (4) par le joint (2) et le capuchon (3) monté au raccord du robinet d'écoulement (1).
202. Tourner le capuchon (3) vers la droite sur le raccord du robinet d'écoulement (1).

Le tube d'écoulement (4) est monté sur le raccord du robinet d'écoulement (1).

26.5.11 Monter le ballon récepteur



203. Tenir le ballon récepteur avec la vis de serrage pour rodage sphérique KS 35 (1) près du condenseur / de la gaine du piège cryogénique.
204. Le fixer avec une vis à tête moletée (2).

Le ballon récepteur est fixé au condenseur / à la gaine du piège cryogénique / à la pièce centrale.

26.5.12 Raccorder le liquide de refroidissement (excepté G5)

Raccorder le liquide de refroidissement

➔ Veuillez utiliser un tuyau approprié d'un diamètre intérieur de 7–8 mm (par ex. jeu de tuyaux (voir accessoires 10.2))

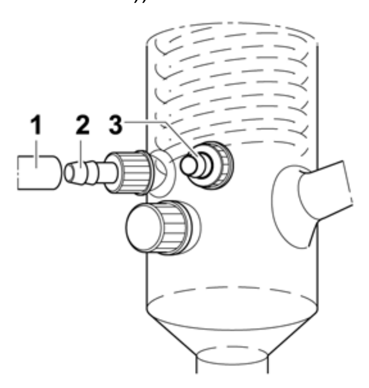


Illustration 26-17 : Raccorder l'eau de refroidissement

1	Tuyau (arrivée de l'eau de refroidissement)	**3**	Sortie
2	Olives		

205. Placer le tuyau (arrivée de l'eau de refroidissement) (1) sur l'olive (2) du capuchon à vis. Procéder de la même façon pour le reflux (3) de l'eau de refroidissement.
206. Les fixer avec des colliers de serrage.

L'arrivée et la sortie de l'eau de refroidissement sont raccordées.

26.5.13 Raccordement du vide

Flacon de Woulff raccordé à la valve de contrôle du vide



Le flacon de Woulff (excepté pour le modèle Hei-VAP Precision avec Rotavac vario control ou avec Rotavac vario tec) est raccordé à la valve de contrôle du vide.

AVERTISSEMENT





Appareils en verre implosifs !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

- ➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
- ➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.

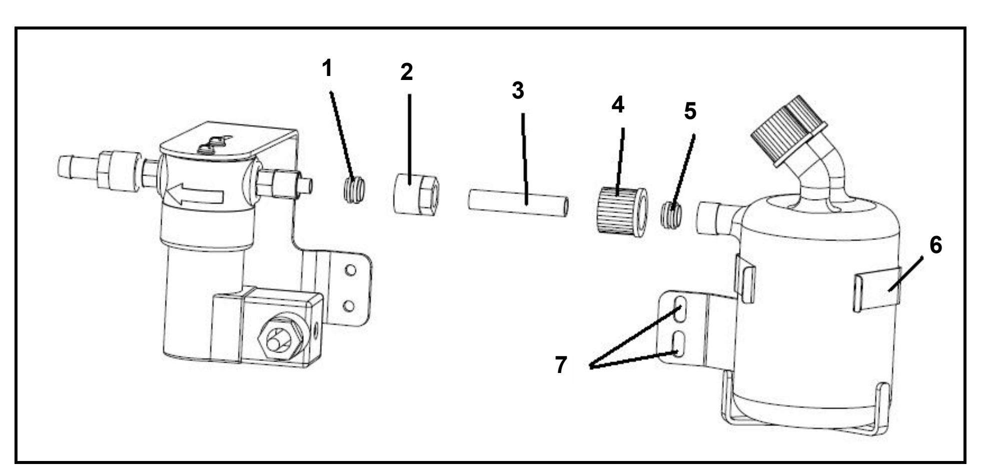
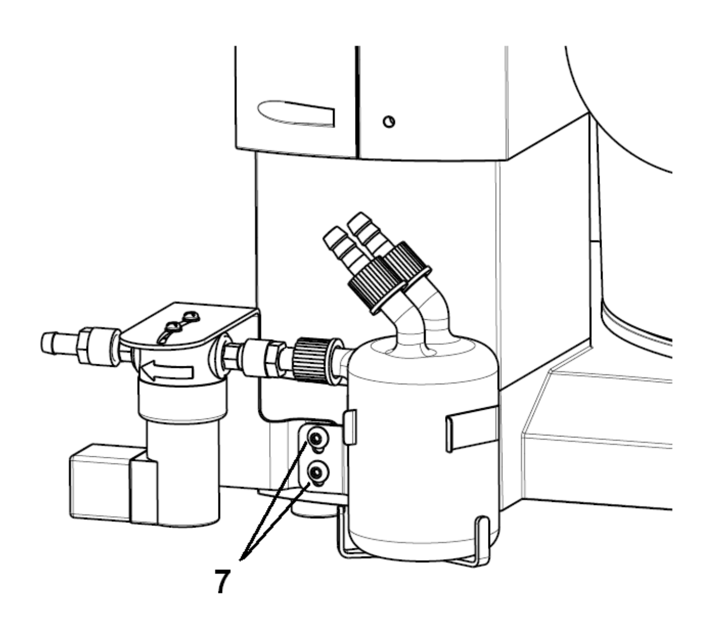


Illustration 26-18 : Raccorder le flacon de Woulff et la valve de contrôle du vide

1	Bague de serrage de la valve de contrôle du vide	**5**	Bague de serrage du flacon
2	Ecrou-raccord	**6**	Bride de fixation
3	Tube en PTFE	**7**	Vis
4	Capuchon à visser		



207. Dévisser le capuchon à visser (4) du flacon de Woulff, retirer la bague de serrage (5).
208. Fixer le tube en PTFE fourni (3) dans l'écrou-raccord (2) et serrer l'écrou-raccord (2).
209. Placer le capuchon à visser (4) sur le tube en PTFE (3), réinstaller également la bague de serrage (5).
210. Raccorder l'ensemble au flacon de Woulff à l'aide la bague de serrage (1).
211. La valve de contrôle du vide et le flacon de Woulff sont raccordés.
212. Fixer l'ensemble flacon de Woulff et valve de contrôle du vide sur la base de l'appareil à l'aide de la bride de fixation (6) et de deux vis (7).

Raccordement du vide à la verrerie

- ✓ La source de vide est appropriée.
- ✓ Le tuyau souple à l'épreuve du vide (7–8 mm) est approprié.

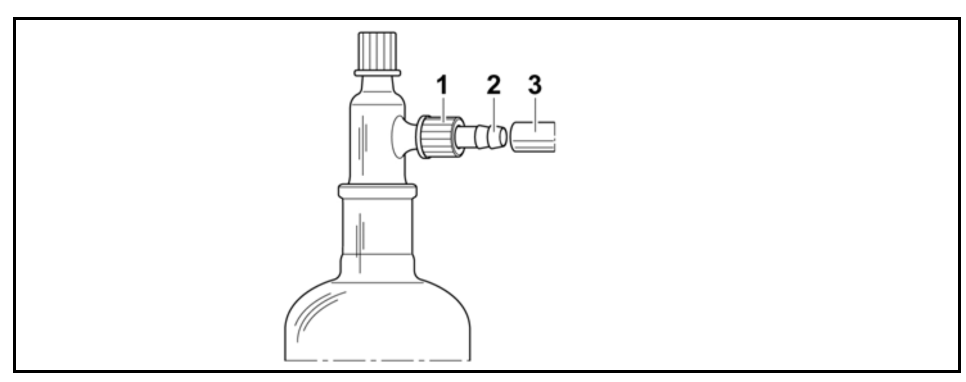


Illustration 26-19 : Raccordement du vide

1	Capuchon à visser	**3**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
2	Olive		

213. Raccorder le tuyau souple à l'épreuve du vide (3) à l'olive (2) et au capuchon à visser (1).

Raccordement du vide

Raccordement du tuyau aux différents systèmes de vide, voir les pages suivantes.

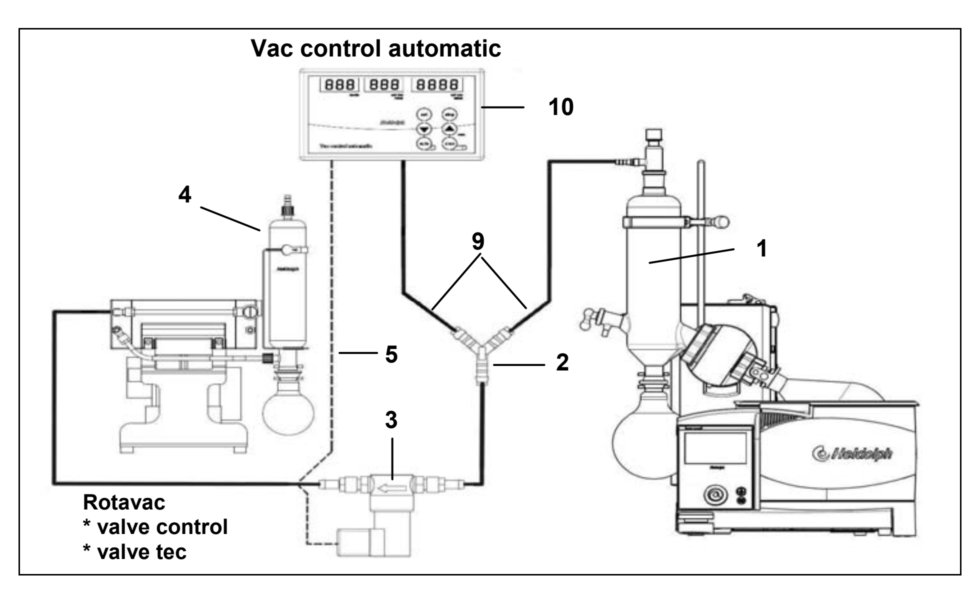


Illustration 26-20 : Hei-VAP Advantage avec Rotavac valve control et Vac control automatic

1	Condenseur	**8**	
2	Té oblique	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
3	Valve de contrôle du vide	**10**	Vac control automatic
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**11**	
5	Câble Valve de contrôle du vide	**12**	
6		**13**	
7			

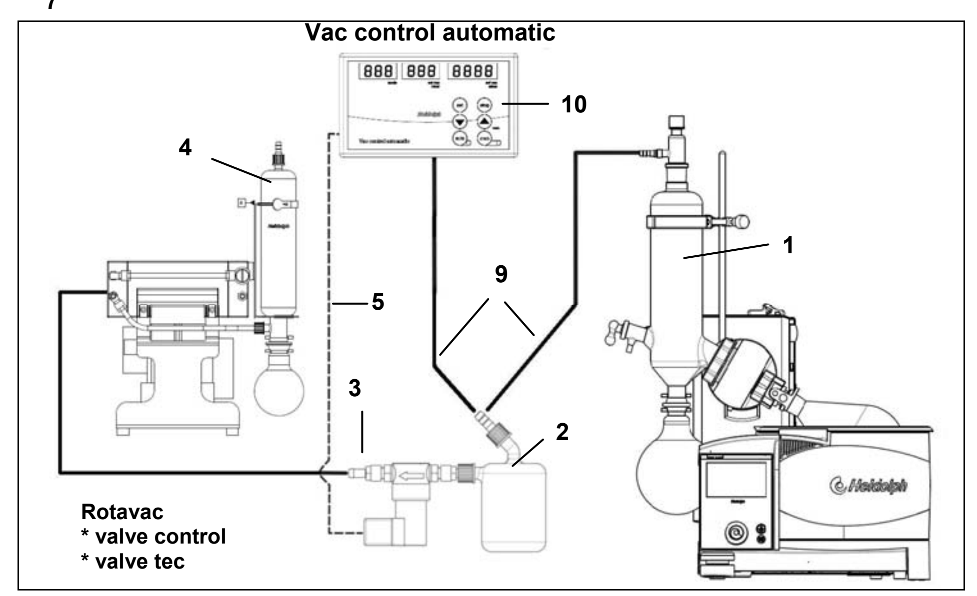


Illustration 26-21 : Hei-VAP Advantage avec Rotavac valve control et Vac control automatic et avec flacon de Woulff

1	Condenseur	**8**	
2	Flacon de Woulff	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
3	Valve de contrôle du vide	**10**	Vac control automatic
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**11**	
5	Câble Valve de contrôle du vide	**12**	
6		**13**	
7			

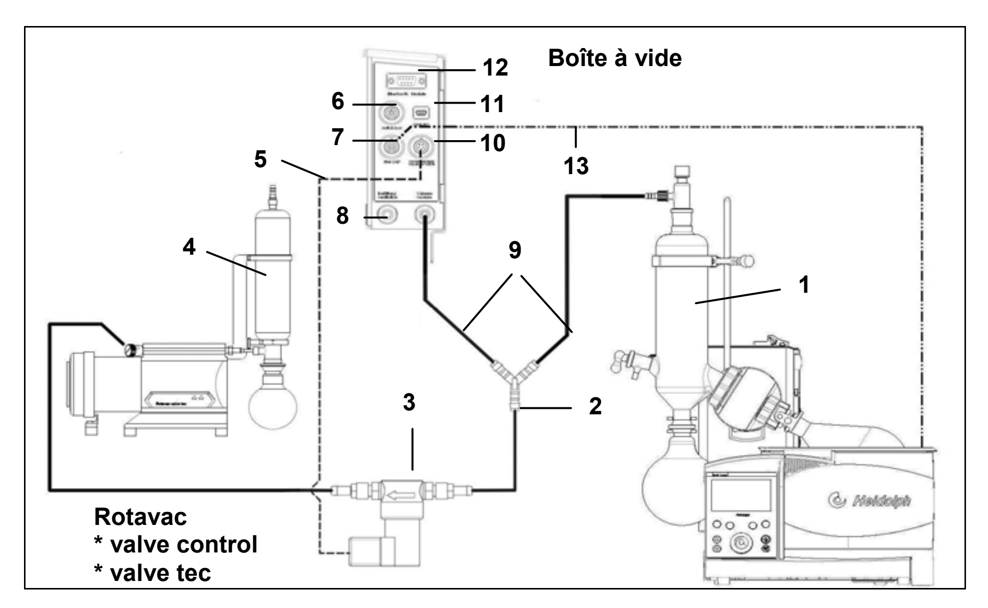


Illustration 26-22 : Hei-VAP Precision avec Rotavac valve control et boîte à vide

1	Condenseur	**8**	Ventilation / gaz inerte
2	Té oblique	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
3	Valve de contrôle du vide	**10**	Raccord de la pompe à vide
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**11**	Connexion au PC via USB
5	Câble Valve de contrôle du vide	**12**	Mode Bluetooth
6	Connexion Switchbox	**13**	Câble de transmission de données
7	Raccord au Hei-VAP		

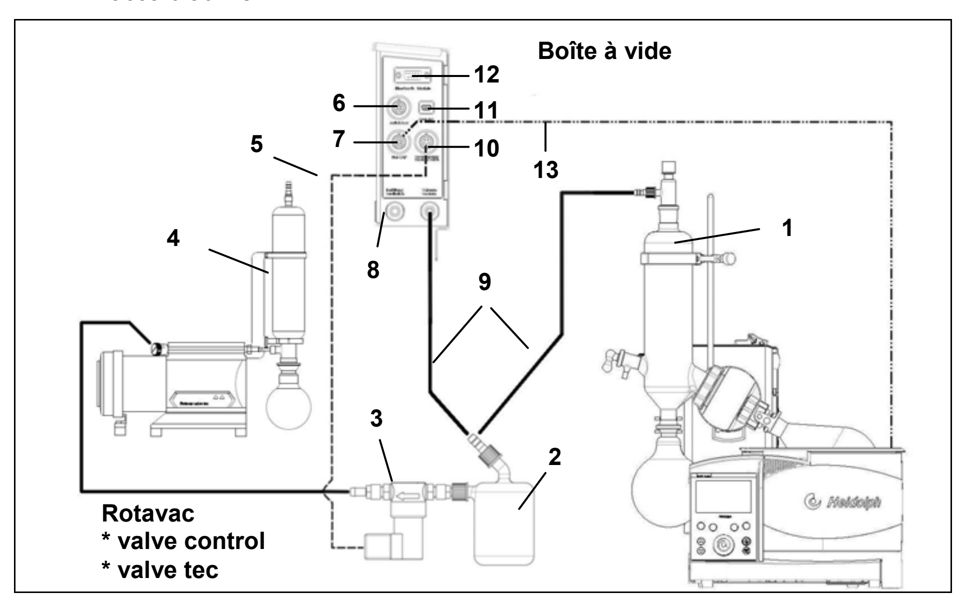


Illustration 26-23 : Hei-VAP Precision avec Rotavac valve control et boîte à vide avec flacon de Woulff

1	Condenseur	**8**	Ventilation / gaz inerte
2	Flacon de Woulff	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
3	Valve de contrôle du vide	**10**	Raccord de la pompe à vide
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**11**	Connexion au PC via USB
5	Câble Valve de contrôle du vide	**12**	Mode Bluetooth
6	Connexion Switchbox	**13**	Câble de transmission de données
7	Raccord au Hei-VAP		

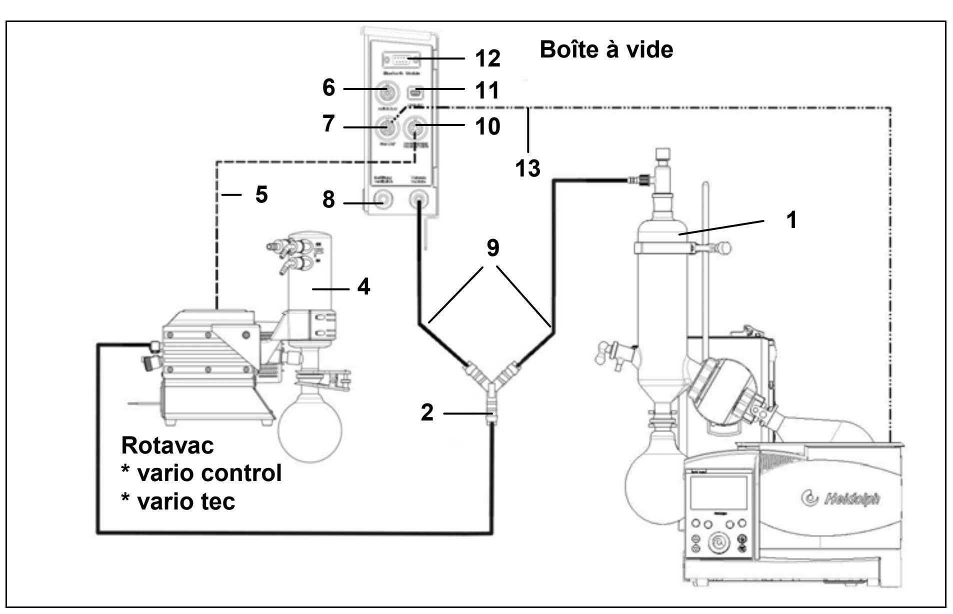


Illustration 26-24 : Hei-VAP Precision avec Rotavac vario tec et boîte à vide

1	Condenseur	**7**	Raccord au Hei-VAP
2	Té oblique	**8**	Ventilation / gaz inerte
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
5	Ligne de commande	**10**	Raccord de la pompe à vide
	Rotavac vario control /	**11**	Connexion au PC via USB
	Rotavac vario tec	**12**	Mode Bluetooth
6	Connexion Switchbox	**13**	Câble de transmission de données

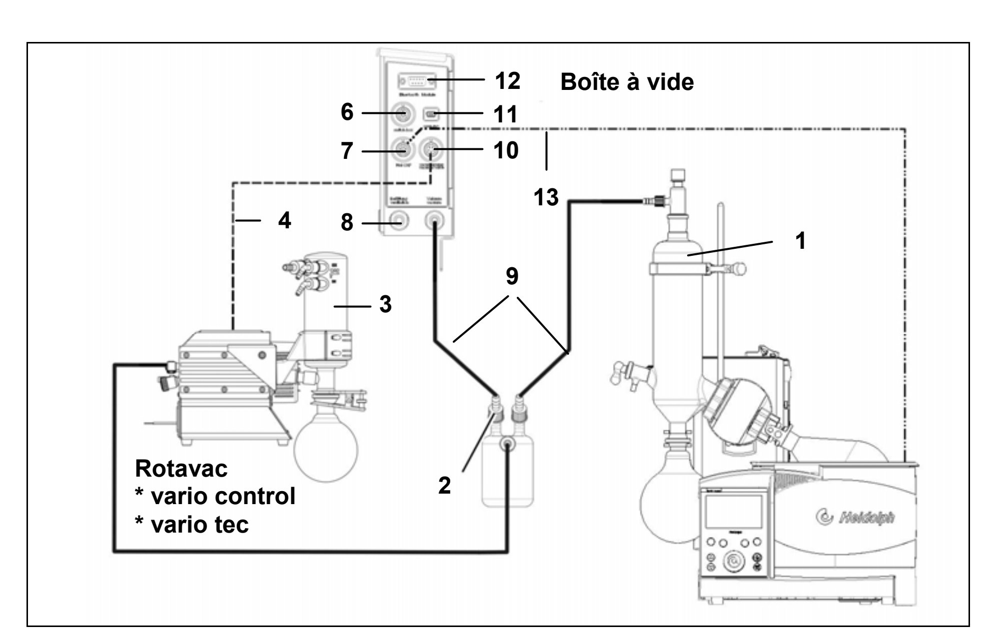


Illustration 26-25 : Hei-VAP Precision avec Rotavac vario tec et boîte à vide avec flacon de Woulff

1	Condenseur	**7**	Raccord au Hei-VAP
2	Flacon de Woulff	**8**	Ventilation / gaz inerte
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
5	Ligne de commande	**10**	Raccord de la pompe à vide
	Rotavac vario control /	**11**	Connexion au PC via USB
	Rotavac vario tec	**12**	Mode Bluetooth
6	Connexion Switchbox	**13**	Câble de transmission de données

26.6 Introduction de la matière à distiller

Tube d'écoulement

Pendant la distillation sous vide, il est possible d'introduire une quantité supplémentaire de matière à distiller par le tube d'écoulement et le tuyau d'écoulement.

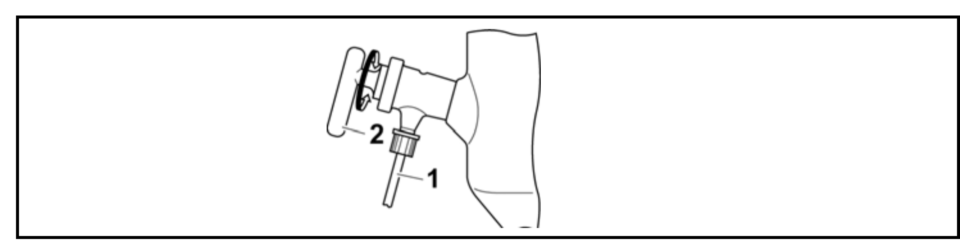


Illustration 26-26 : Tube d'écoulement

1	Tube d'écoulement	**2**	Noix de robinet

214. Mettre le tube d'écoulement (1) dans la matière à distiller en supplément.
215. Tourner la noix de robinet (2) pour qu'elle soit parallèle au tube d'écoulement (1).

La matière à distiller en supplément est aspirée dans le ballon d'évaporation.

26.7 Ventilation manuelle

Le système peut être ventilé à l'aide de la noix de robinet (Figure 4-26 (2)) du tuyau d'écoulement :

➔ Tourner lentement la noix de robinet (Figure 4-26 (2)) du tuyau d'écoulement vers le haut.

Le système est ventilé.

26.8 Monter / raccorder les accessoires

Capot de protection

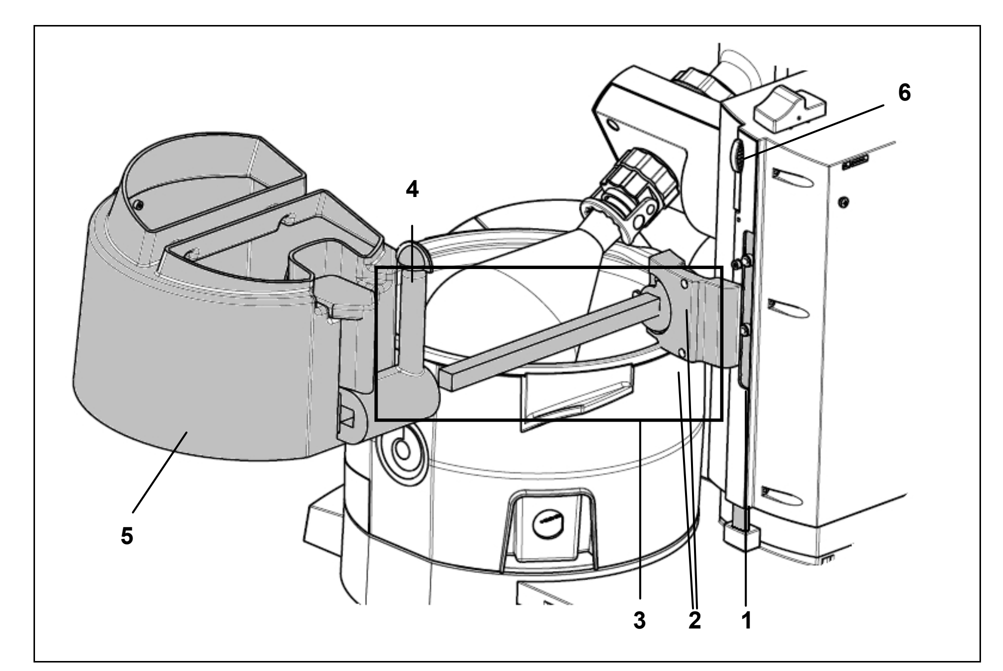


Illustration 26-27 : Monter le capot de protection

1	Butée haute	**4**	Vis de serrage
2	Vis à tête creuse	**5**	Capot de protection
3	Support du capot de protection	**6**	Dispositif de verrouillage de la butée haute

216. Visser le support du capot de protection (3) sur la butée haute (1) à l'aide des deux vis à tête creuse fournies (2).
217. Desserrer la vis de serrage (4) et glisser le capot de protection (5) horizontalement au-dessus du bain chauffant.
218. Visser la vis de serrage.

Le capot de protection est monté. Il peut être ouvert à l'aide de la poignée.

Bouclier de protection

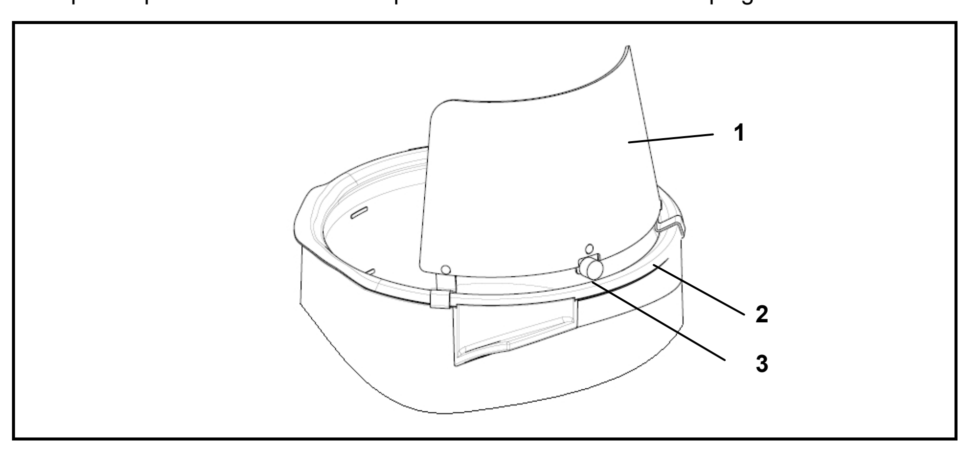


Illustration 26-28 : Monter le bouclier de protection

1	Bouclier de protection	**3**	Vis excentrique
2	Bain chauffant		

219. Elever le dispositif de levage.
220. Accrocher le bouclier de protection (1) sur le bord du bain chauffant (2) et le positionner de sorte que le capot de protection (si existant) puisse être ouvert sans problème.

221. Tourner la vis excentrique (3) de 180° et serrer ainsi le bouclier de protection sur le bain chauffant.



En cas d'utilisation du capot et du bouclier de protection, veiller à ce que les deux pièces ne se coincent pas.

Sonde de température d'ébullition (Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision)

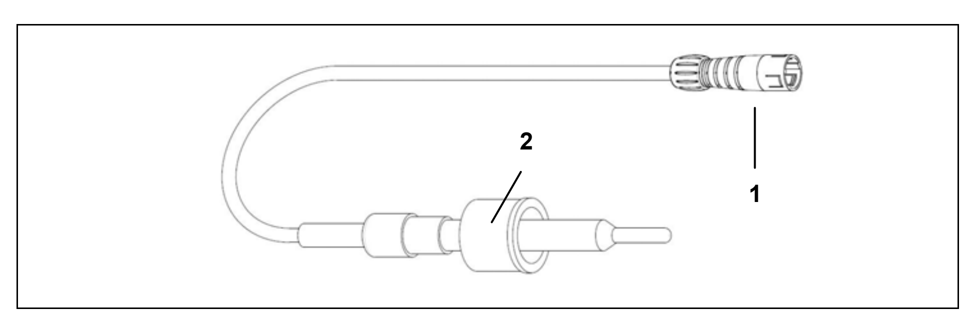


Illustration 26-29 : Sonde de température d'ébullition

1	Fiche	**2**	Joint



Il n'est pas possible d'utiliser la sonde de température d'ébullition, si vous utilisez déjà la sonde de température Auto$_{accurate}$.

222. Dévisser le capuchon à vis du condenseur.
223. Installer la sonde de température d'ébullition dans le condenseur de sorte que le côté blanc en PTFE du joint (2) soit orienté vers le filetage en verre.
224. Visser la sonde de température d'ébullition avec le capuchon à vis.
225. Brancher la fiche (1) dans la broche femelle sur la tour à gauche de l'appareil (voir chapitre 27).

Sonde de température Auto$_{accurate}$

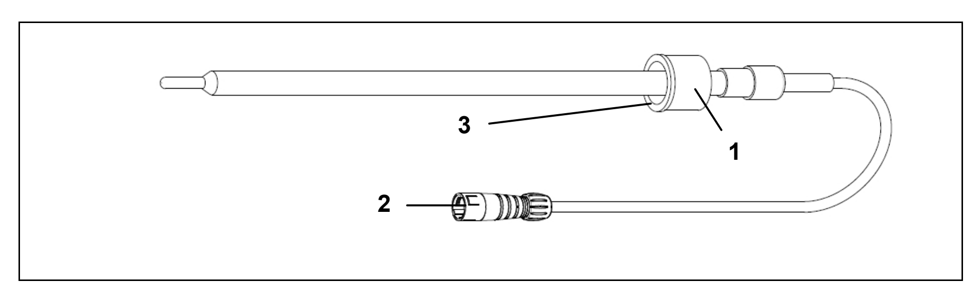


Illustration 26-30 : Sonde de température Auto$_{accurate}$

1	Capuchon à vis	**3**	Côté en PTFE du conduit étanche
2	Fiche		

Uniquement avec les verreries G3 et G6.



Régler la profondeur de la sonde de température Auto$_{accurate}$ dans le condenseur de sorte que l'extrémité inférieure de la sonde se situe à 2/3 de la hauteur du condenseur.

226. Dévisser le capuchon à vis du raccord de pompe à vide.
227. Installer la sonde température Auto$_{accurate}$ sur le raccord de pompe à vide de sorte que le côté blanc en PTFE (3) du joint soit orienté vers le filetage en verre.
228. Glisser la sonde de température Auto$_{accurate}$ dans le condenseur pour la régler en profondeur.
229. Visser la sonde de température Auto$_{accurate}$ avec le capuchon à vis (1).
230. Brancher la fiche (2) dans la broche femelle sur la tour à gauche de l'appareil (voir chapitre 5).

26.9 Utilisation du panneau de contrôle

Panneau de contrôle

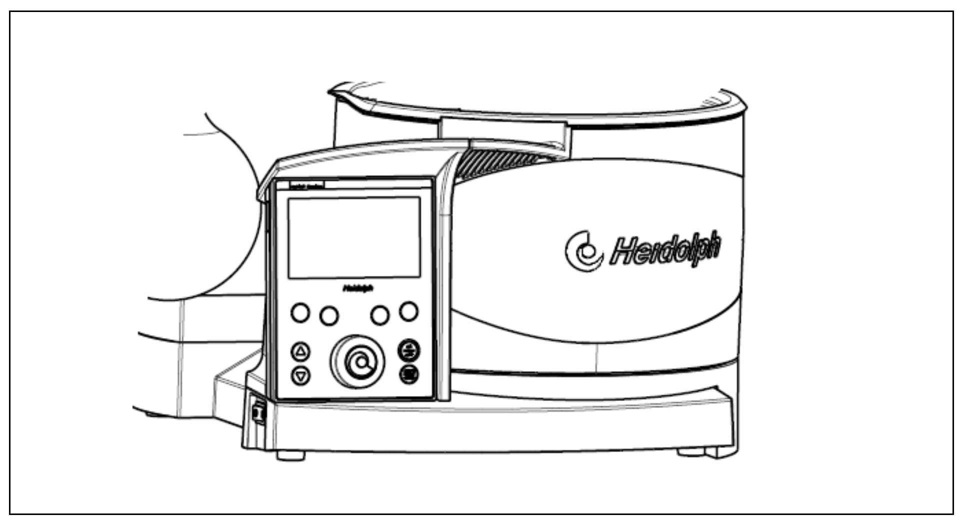


Illustration 26-31 : Panneau de contrôle (pour Hei-VAP Precision)



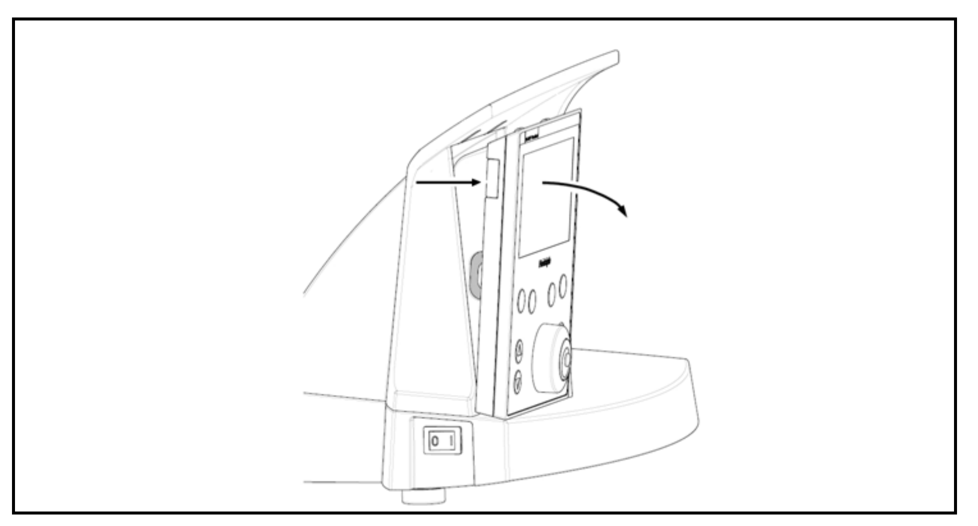
Le panneau de contrôle peut être retiré de l'appareil de base.

Le câble de raccordement entre le panneau de contrôle et l'appareil de base peut être ajusté en longueur de façon optimale grâce à un enrouleur de câble.

Ainsi, le panneau de contrôle peut être posé sur une table et peut être incliné légèrement pour une meilleure visualisation.

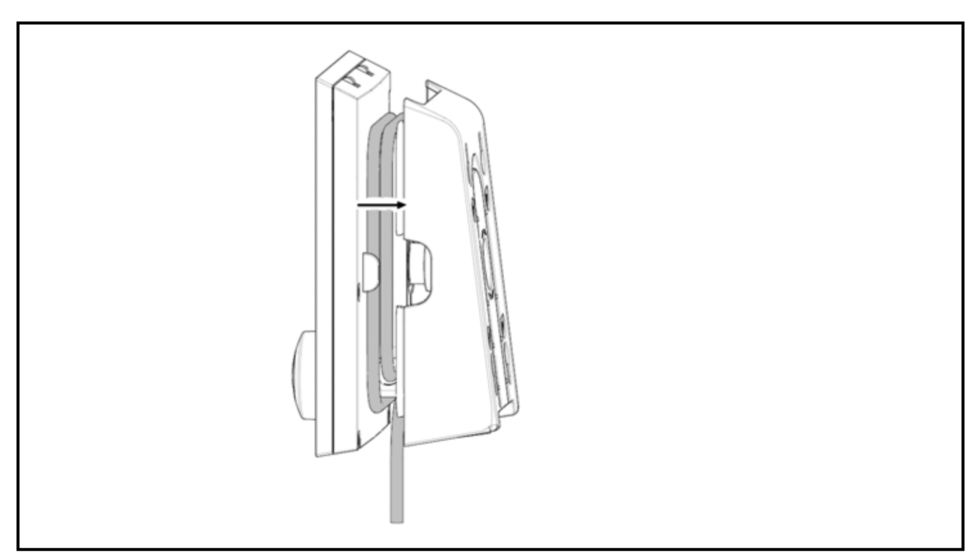
Le panneau de contrôle peut être fixé au mur grâce à des trous préalablement percés ou à l'attache adhésive fournie

Retirer le panneau de contrôle

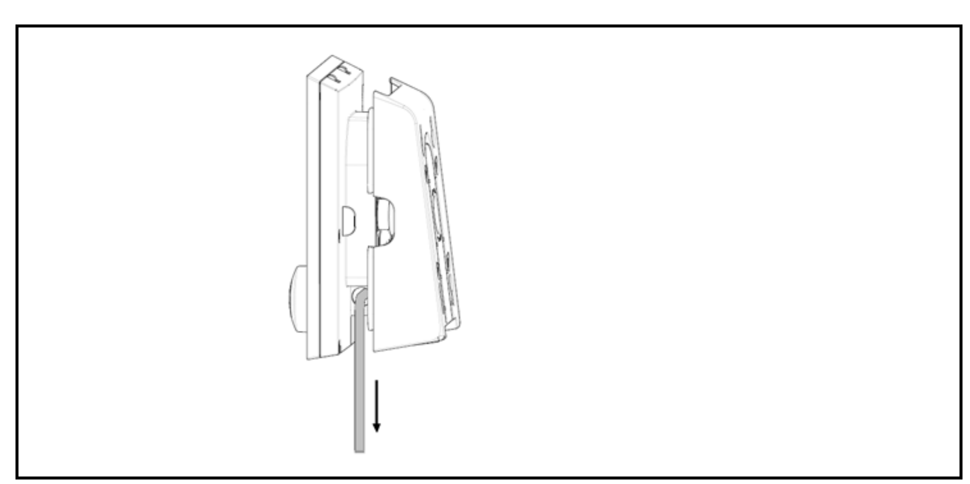


231. Saisir le panneau de contrôle en haut à gauche et le pencher vers l'avant pour le retirer de l'appareil de base.

Eviter d'appuyer sur l'écran LCD.



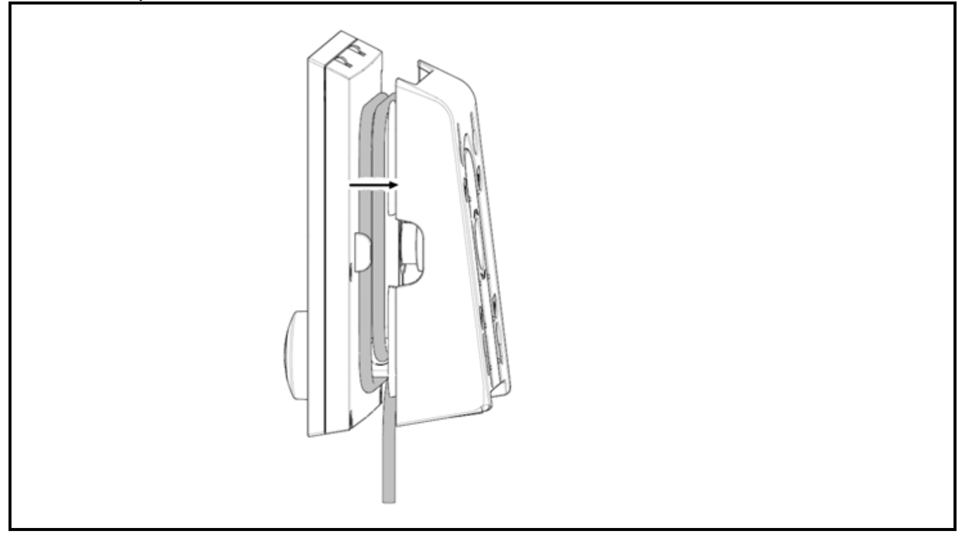
232. Un enrouleur de câble se trouve au dos du panneau de contrôle.
233. Tirer le panneau de contrôle afin de voir l'enrouleur de câble.



234. Enrouler ou dérouler le câble jusqu'à obtenir la longueur souhaitée.
235. Réinstaller la coque sur le panneau de contrôle

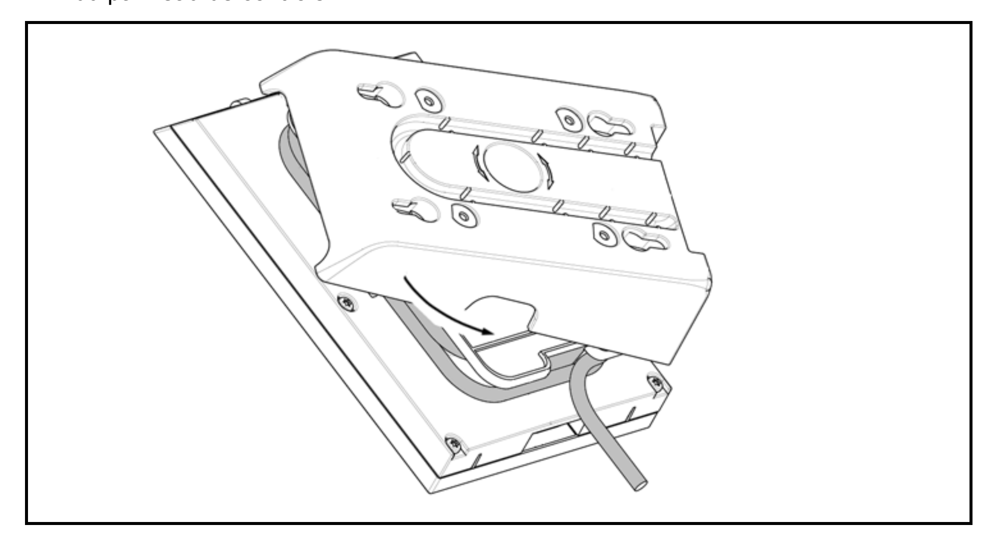
Maniement du panneau de contrôle

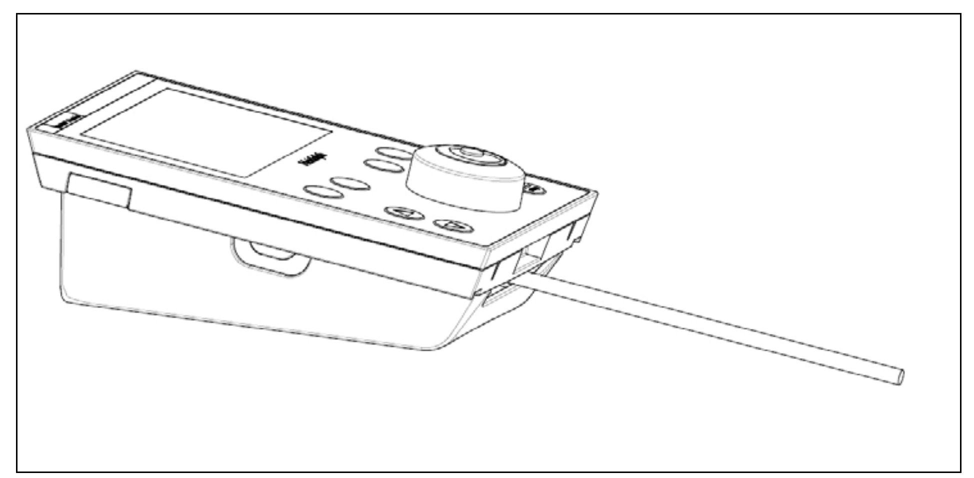
236. Tirer le panneau de contrôle afin de voir l'enrouleur de câble.



237. Enrouler ou dérouler le câble jusqu'à obtenir la longueur souhaitée.
238. Réinstaller la coque sur le panneau de contrôle.

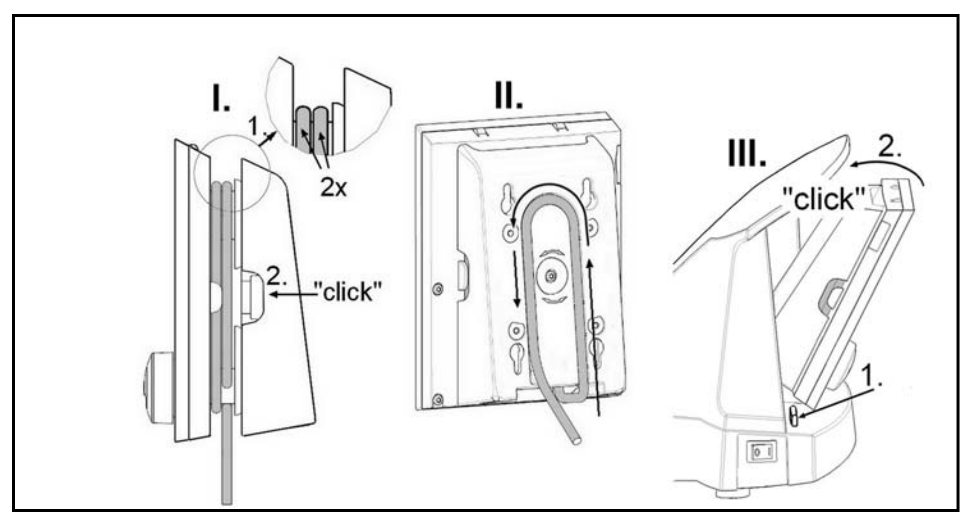
Il est possible de faire pivoter la coque de 180° pour adapter le support et la visibilité du panneau de contrôle.





239. Fixer le panneau de contrôle au mur ou le poser sur un support stable.

Utiliser le panneau de contrôle



240. Installer le panneau de contrôle sur l'appareil de base

Hei-VAP Precision avec boîte à vide

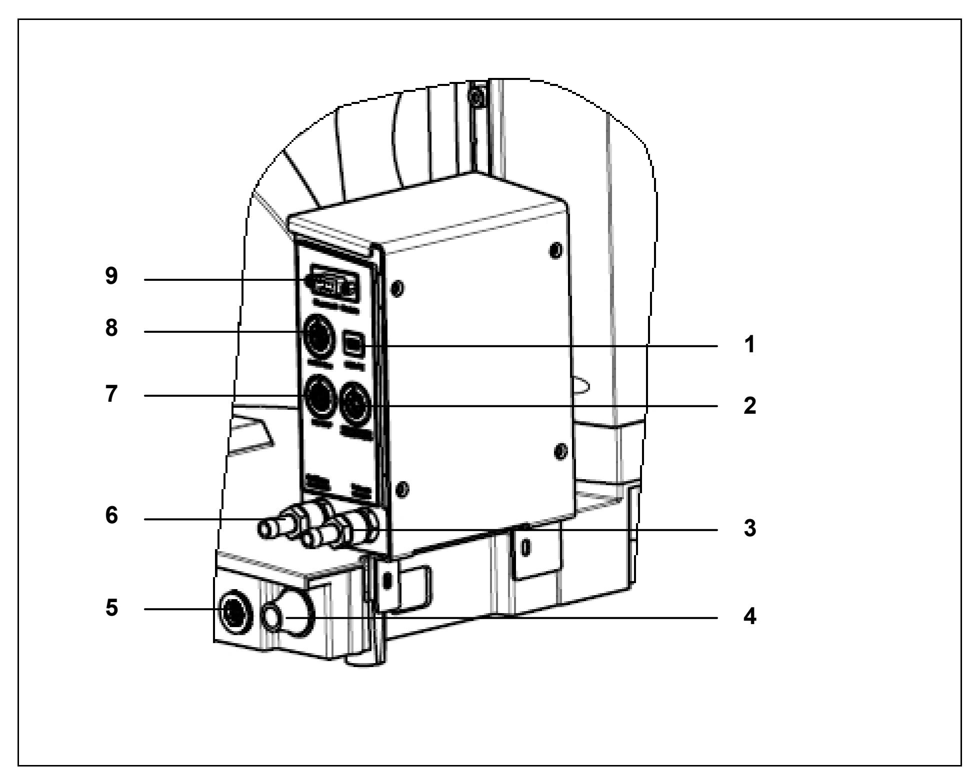


Illustration 26-32 : Boîte à vide (pour Hei-VAP Precision)

1	Connexion au PC via USB
2	Raccord de la pompe à vide
3	Aspiration pompe à vide
4	Sortie de la ligne de connexion au bain chauffant
5	Raccord de la boîte à vide
6	Ventilation / gaz inerte
7	Raccord au Hei-VAP
8	Connexion Switchbox
9	Mode Bluetooth

241. Installer la boîte à vide dans les rails de guidage au dos du bain chauffant. Les barres de fixation de la boîte à vide doivent se situer en face des trous.
242. Installer les vis fournies (2 pièces) dans les trous filetés des barres de fixation de la boîte à vide.
243. Serrer les vis de fixation.
244. Etablir les connexions (2, 3, 4, 5, 7, 8).

27 Mise en marche de l'appareil de base

245. Mettre en marche l'appareil de base en enclenchant l'interrupteur - interrupteur à bascule.
246. L'interrupteur de l'appareil de base doit être en position "1".



Illustration 27-1 : Appareil de base

1 Interrupteur **2** Prise de la sonde de température

28 Utilisation du Hei-VAP Precision

Ce chapitre présente les étapes de base de l'utilisation de l'évaporateur Hei-VAP Precision.

Les paramètres de la distillation sont réglés et contrôlés sur le panneau de contrôle. Les paramètres réglés sont enregistrés. A l'allumage, les derniers paramètres utilisés s'affichent à l'écran.

Panneau de contrôle Appareil de base / bain chauffant

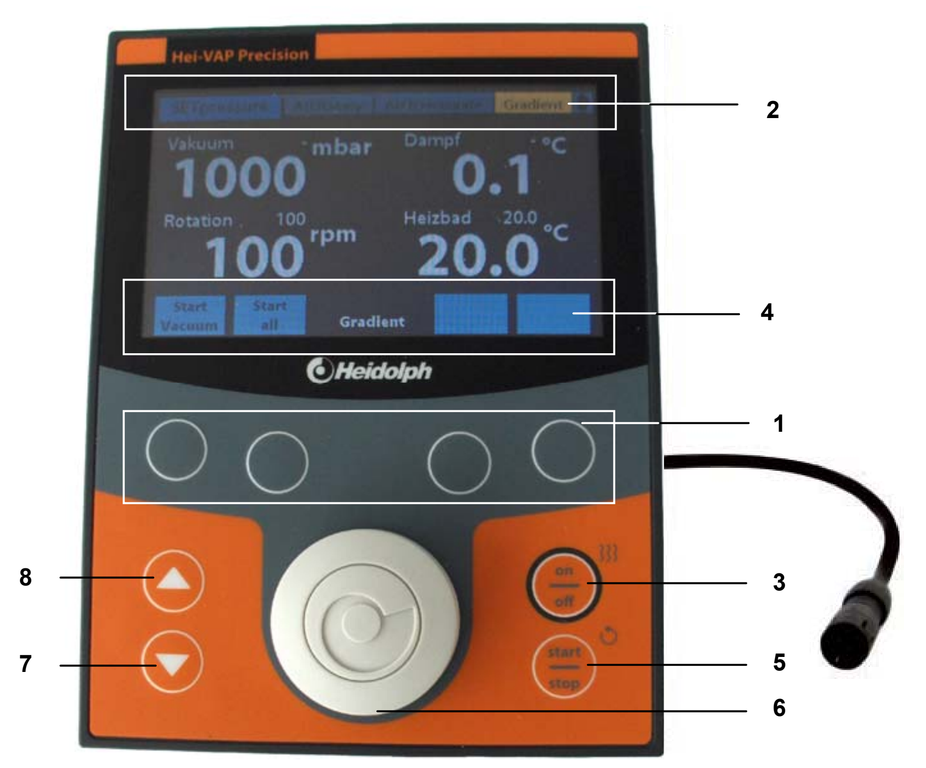


Illustration 28-1 : Panneau de contrôle Appareil de base / Bain chauffant / Affichage de la valeur réelle

1	Bouton-poussoir permettant d'activer les boutons de commande (touches programmables)
2	Menu
3	Bouton-poussoir Bain chauffant on/off (bouton)
4	Affichage des boutons de commande (touches programmables)
5	Bouton-poussoir Rotation start/stop (bouton)
6	Dispositif de commande (Hei-GUIDE)
7	Bouton-poussoir Dispositif de levage vers le bas
8	Bouton-poussoir Dispositif de levage vers le haut

L'écran de démarrage présente toujours les valeurs réelles. Toutes les valeurs réelles actuelles sont représentées par des grands chiffres, les valeurs de consigne par des petits chiffres.

Tourner le dispositif de commande **Hei-GUIDE**, pour mettre en relief les onglets du menu affiché en haut de l'écran. Le **Hei-GUIDE** parcourt les onglets tant vers la gauche que vers la droite. Un "<" ou ">" indique la direction dans laquelle le Hei-GUIDE peut être tourné pour accéder aux éléments non visibles du menu.

Appuyer sur le **Hei-GUIDE** pour activer l'élément en relief dans le menu. L'écran affiche le menu correspondant.

Dans ces menus, l'utilisateur peut modifier les réglages affichés.

Pour naviguer entre les différentes saisies, il suffit de tourner le **Hei-GUIDE**. La saisie sélectionnée est mise en relief.

Appuyer sur le dispositif de commande **Hei-GUIDE** pour modifier la saisie sélectionnée. Tourner le dispositif de commande **Hei-GUIDE** pour régler la valeur souhaitée.

Les boutons de commande du menu sont actionnés par les touches programmables grises.

28.1 Réglage de la langue

✓ L'appareil est en marche.

247. A l'aide du dispositif de commande **Hei-GUIDE** (6), se diriger vers l'élément de menu "**Réglages**".
248. Appuyer sur le **Hei-GUIDE** (6) pour ouvrir le menu.
249. Se diriger vers l'entrée "**Langue**" à l'aide de la barre de menu bleue.

La dernière langue réglée est affichée à côté de l'entrée "Langue".

250. En appuyant sur le **Hei-GUIDE** (6), l'élément apparaît en orange et le réglage peut être effectué.
251. Tourner le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (6) pour sélectionner la langue souhaitée.
252. Appuyer à nouveau sur le dispositif de commande pour accepter la langue sélectionnée.

Le texte s'affiche dans la langue sélectionnée.

Appuyer sur la touche "**Esc**" (1) pour annuler toutes les modifications.

253. En sélectionnant l'entrée du menu "**Accepter (OK)**", vous accédez à l'affichage des valeurs réelles.

Appuyer sur la touche "**Esc**" (1) pour annuler toutes les modifications.

28.2 Aide contextuelle

L'aide contextuelle donne des informations détaillées sur l'élément du menu sélectionné (par ex. "bain chauffant", "rotation" …).

Elle peut être activée et désactivée dans le menu Réglages. Lorsque l'aide contextuelle s'affiche, elle masque les valeurs réelles actuelles sur le côté droit.



Lorsque l''appareil est livré, l'aide contextuelle est désactivée.

➔ L'activer dans le menu "Réglages".

✓ L'appareil est en marche.

254. A l'aide du dispositif de commande **Hei-GUIDE** (6), se diriger vers l'élément de menu "**Réglages**".
255. Appuyer sur le **Hei-GUIDE** (6) pour ouvrir le menu.
256. Se diriger vers l'entrée "**Aide contextuelle**" à l'aide de la barre de menu bleue.
257. En appuyant sur le **Hei-GUIDE** (6), l'élément apparaît en orange et le réglage peut être effectué.
258. Tourner le **Hei-GUIDE** (6) pour sélectionner le statut "**on/off**" souhaité.
259. Appuyer à nouveau sur le **Hei-GUIDE** (6) pour confirmer la sélection.

L'aide contextuelle est affichée.

260. En sélectionnant l'entrée du menu "**Accepter**", vous accédez à l'affichage des valeurs réelles.

Appuyer sur la touche "**Esc**" (1) pour annuler toutes les modifications.

28.3 Réglage de la vitesse de rotation (Affichage des valeurs réelles Tous modes)

- ✓ L'appareil est en marche.
- ✓ La rotation est éteinte (bouton-poussoir **Rotation start/stop**).
- ✓ Les valeurs réelles sont affichées.



La vitesse de rotation peut être réglée de 10 à 280 [rpm] par pas de 1 [rpm]. L'appareil est livré avec un réglage de 100 [rpm].

261. Tourner le **Hei-GUIDE** (6) pour sélectionner l'entrée "Rotation", appuyer sur le **Hei-GUIDE** (6) pour pouvoir modifier l'entrée sélectionnée.
262. Tourner le **Hei-GUIDE** (6) pour régler la vitesse de rotation souhaitée. La vitesse de rotation est ajustée dès que la rotation est activée.
263. Appuyer à nouveau pour confirmer la modification. Au bout de 10 secondes, la saisie disparaît afin d'éviter de la dérégler de façon involontaire.
264. Confirmer à l'aide du bouton-poussoir **Rotation start/stop** (5) pour mettre en marche la rotation.

La vitesse de rotation réglée apparaît à l'écran.

28.4 Réglage de la température du bain chauffant (Affichage des valeurs réelles Tous modes)

✓ Le bain chauffant est rempli d'un fluide caloporteur.

✓ L'évaporateur rotatif est prêt à fonctionner et est mis en marche au moyen de l'interrupteur (Figura 16-1: Equipo base (1)).



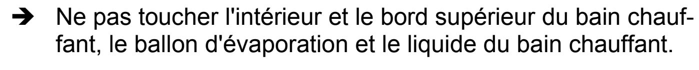
AVERTISSEMENT





Surfaces chaudes lors du fonctionnement du bain chauffant !

Brûlures.



➔ Ne pas toucher l'intérieur et le bord supérieur du bain chauffant, le ballon d'évaporation et le liquide du bain chauffant.

➔ Pour changer le ballon d'évaporation, porter des gants calorifuges appropriés.



ATTENTION



Surchauffe du bain chauffant !

Dommages matériels et modification de l'aspect du bain chauffant.

➔ Ne jamais faire fonctionner le bain chauffant sans fluide.



La température du bain chauffant peut être réglée de 20 degrés à une valeur max. illimitée [°C] par pas de 0,5 [°C]. L'appareil est livré avec un réglage de 20 C [°C].



Pour les températures de consigne supérieures à 100 °C, utiliser comme fluide caloporteur uniquement de l'huile appropriée (respecter la fiche de données de sécurité, voir chapitres 11.3 et 4.4.2).

265. Mettre en marche le bain chauffant en en appuyant sur le bouton **Bain chauffant on/off** (3).

     La bague de contrôle du bouton-poussoir **Bain chauffant on/off** (3) allumée en jaune indique que le bain chauffant est en marche. Un symbole [vagues de chaleur] indique que le bain est en phase de chauffe (le courant alimente la résistance de chauffage).

266. Tourner le **Hei-GUIDE** (6) pour sélectionner l'entrée "Bain chauffant" et appuyer sur le **Hei-GUIDE** (6) pour pouvoir modifier l'entrée sélectionnée.

267. Appuyer à nouveau pour confirmer la modification.

28.5 Calcul de la température d'ébullition (sonde de température d'ébullition en option)



Si une sonde de température d'ébullition est branchée pendant le fonctionnement de l'appareil :

➔ Éteindre et rallumer l'appareil pour activer le programme concerné.

La température d'ébullition est affichée sur l'écran du panneau de contrôle lorsque la sonde de température d'ébullition est branchée.

28.6 Modes de processus

L'évaporateur Hei-VAP Precision équipé du panneau de contrôle, de la boîte à vide et de la valve de contrôle du vide représente une unité dans laquelle le vide peut être régulé en ouvrant ou en fermant une valve. En cas d'utilisation d'une pompe régulant la vitesse de rotation, la valve de contrôle du vide n'est pas nécessaire.



Lorsque la régulation du vide n'est pas activée, la valve d'aération de la boîte à vide est toujours ouverte.



AVERTISSE-MENT

Appareils en verre implosifs !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.





➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).

➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.

28.7 Mode $SET_{pressure}$

En mode $SET_{pressure}$, le vide est régulé selon la pression réglée et reste constant.

28.7.1 Affichage du menu

Dans l'affichage du menu, les valeurs suivantes peuvent être modifiées :

Bain chauffant	Reglage de la temperature du bain chauffant. Reglage de 20 °C a une valeur max. illimitee. La temperature du bain chauffant (a regler dans le menu Reglages) ne doit pas etre superieure a 210 °C.
Rotation	Reglage de la vitesse de rotation du ballon d'evaporation. Reglage de 10 a 280 rpm.
Vide	Reglage de la pression absolue dans le systeme de l'evaporateur rotatif. Reglage entre 1 mbar et la pression de securite (a regler dans le menu Reglages). La valeur ne doit pas etre superieure a 1200 mbar.
Performance d'aspiration max. de la pompe	Reglage de la performance d'aspiration max. de la pompe a vide. Reglage de 10 a 100 %. En reduisant la performance d'aspiration, on obtient un taux de recuperation plus eleve du solvant (uniquement sur les pompes Rotavac vario control et vario tec).
Hystérésis	La valeur Hysteresis indique de combien de milibars la pression peut augmenter jusqu'a la reouverture de la valve de controle du vide. Reglage de 1 a 50 mbars. (uniquement sur les pompes Rotavac valve control et Rotavac valve tec commandées par valve).
Minuterie	Reglage de la duree limite a la fin de laquelle le processus est termine. Reglage de 1 a 1440 minute(s). Pour un fonctionnement permanent, selectionner "off". L'arret du bain chauffant doit etre regle dans le menu Reglages.

Sélectionner l'entrée en tournant le **Hei-GUIDE** (6)

268. Appuyer sur le **Hei-GUIDE** (6) pour pouvoir modifier l'entrée sélectionnée (l'entrée s'affiche en orange).
269. Régler la valeur à l'aide du dispositif de commande **Hei-GUIDE** (6).
270. Appuyer à nouveau sur le Hei-GUIDE pour confirmer la modification. La touche "**Esc**" (1) annule la modification de l'entrée en cours de traitement.

271. Appuyer sur "**Accepter**" pour valider les nouveaux réglages. L'affichage des valeurs réelles apparaît.

Appuyer sur la touche "**Esc**" (1) pour annuler toutes les modifications.

Appuyer sur la touche "**Store Favorite**" (1) pour enregistrer les paramètres et entrer un nom.

28.7.2 Affichage des valeurs réelles

✓ L'évaporateur est en mode $SET_{pressure}$.



L'entrée du menu "Vide" peut être réglée entre 1 et la pression de sécurité en [mbar]. La valeur réglée ne doit pas être supérieure à 1200 mbars.

Il est possible de modifier la vitesse de rotation et la température du bain chauffant, comme décrit au point 6.3 et 6.4.

Régulation du vide

272. Tourner le **Hei-GUIDE** (6) pour sélectionner l'entrée "**Vide**" et appuyer sur le **Hei-GUIDE** (6) pour modifier l'entrée sélectionnée.
273. Régler la pression absolue à l'aide du **Hei-GUIDE** (6). La pression est régulée dès que la régulation du vide est activée.
274. Appuyer à nouveau sur le dispositif de commande pour confirmer la modification.
275. Au bout de 10 secondes, la saisie disparaît pour éviter de la dérégler de façon involontaire.

28.7.3 Touches "Start all" et "Stop all"

Lancer et arrêter le processus de distillation

A l'aide des touches "**Start all**" (1) et "**Stop all**" (1), on peut lancer ou arrêter automatiquement le processus de distillation, comme décrit au point 8.14.

28.8 Mode $Auto_{easy}$

En mode "$AUTO_{easy}$", le vide nécessaire à la distillation est automatiquement calculé en fonction de la mesure de la pression et maintenu à la fin de la distillation.

Le mode "$AUTO_{easy}$" correspond à l'utilisation la plus simple et à des températures courantes du bain chauffant et du fluide réfrigérant. Si le débit de vapeur produit n'est pas suffisant et que l'évaporation ne démarre pas, il faut augmenter la température du bain chauffant. Si la récupération du solvant n'est pas suffisante, il faut réduire la température du fluide réfrigérant.

28.8.1 Affichage du menu

Dans l'affichage du menu, les valeurs suivantes peuvent être modifiées :

Bain chauffant	Reglage de la temperature du bain chauffant. Reglage de 20 °C a une valeur max. illimitee. La temperature du bain chauffant (a regler dans le menu Reglages) ne doit pas etre superieure a 210 °C.
Rotation	Reglage de la vitesse de rotation du ballon d'evaporation. Reglage de 10 a 280 rpm.
Minuterie	Reglage de la duree limite a la fin de laquelle le processus est termine. Reglage de 1 a 1440 minute(s). Pour un fonctionnement permanent, selectionner "off". L'arret du bain chauffant doit etre regle dans le menu Reglages.
Type de pompe	Selection du type de pompe raccorde. Les parametres de reglage internes sont adaptes selon la pompe raccordee. (uniquement sur les pompes Rotavac vario control et vario tec).

Tourner le **Hei-GUIDE** (6) pour sélectionner l'entrée.

276. Appuyer sur le **Hei-GUIDE** (6) pour modifier l'entrée sélectionnée (l'entrée s'affiche en orange).
277. Régler la valeur à l'aide du dispositif de commande **Hei-GUIDE** (6).
278. Appuyer à nouveau sur le Hei-GUIDE pour confirmer la modification. La touche "**Esc**" (1) annule la modification de l'entrée en cours de traitement.
279. Appuyer sur "**Accepter**" pour valider les nouveaux réglages. L'affichage des valeurs réelles apparaît.

    Appuyer sur la touche "**Esc**" (1) pour annuler toutes les modifications.

    Appuyer sur la touche "**Store Favorite**" (1) pour enregistrer les paramètres et entrer un nom.

28.8.2 Affichage des valeurs réelles

✓ Condition : l'évaporateur doit être en mode $AUTO_{easy}$.

Il est possible de modifier la vitesse de rotation et la température du bain chauffant, comme décrit au point 6.3 et 6.4.

28.8.3 Touches "Start all" et "Stop all"

Lancer et arrêter le processus de distillation

A l'aide des touches "**Start all**" (1) et "**Stop all**" (1), on peut lancer ou arrêter automatiquement le processus de distillation, comme décrit au point 8.14.

28.9 Mode $Auto_{accurate}$

En mode $Auto_{accurate}$, le vide est régulé par la sonde de température $Auto_{accurate}$.

Ce mode présente les avantages suivants :

- Une faible quantité de solvants est aspirée par la pompe à vide.
- Le point d'ébullition est trouvé automatiquement et ajusté en cas de mélanges.
- Il est possible de distiller des mélanges sans ajustement manuel.
- Aucune connaissance des données thermodynamiques des substances n'est requise.

Le système régule le vide de sorte que la sonde $AUTO_{accurate}$ indique une augmentation de la température en fonction du débit de vapeur produit. L'augmentation de la température se base sur la température initiale lorsque le processus est arrêté. Il est donc nécessaire d'avoir une température constante dans le condenseur avant de lancer le processus. Le Hei-VAP Precision contrôle évidemment la constance de la température et informe l'utilisateur en cas de besoin. Lorsque le taux de distillation augmente, on observe une augmentation de l'écart de température entre la température du condenseur et de la sonde $AUTO_{accurate}$, utilisé pour réguler le vide. Cela provoque une augmentation de la quantité de solvants éliminés par distillation.

Réglage du mode $Auto_{accurate}$

✓ La sonde de température $Auto_{accurate}$ (569-00040-00) est installée (voir chapitre 10.2). Le fluide de refroidissement coule depuis 15 min. (la sonde $Auto_{accurate}$ indique une température constante).



Avec un **taux de distillation** faible (1– 3), on obtient une distillation présentant un taux de récupération optimal.

Avec des valeurs très faibles, on obtient une distillation lente, avec des valeurs élevées, on obtient une distillation rapide.

➔ Sélectionnez les conditions cadres optimales.

28.9.1 Affichage du menu

Dans l'affichage du menu, les valeurs suivantes peuvent être modifiées :

Bain chauffant	Reglage de la temperature du bain chauffant. Reglage de 20 °C a une valeur max. illimitee. La temperature du bain chauffant (a regler dans le menu Reglages) ne doit pas etre superieure a 210 °C.
Rotation	Reglage de la vitesse de rotation du ballon d'evaporation. Reglage de 10 a 280 rpm.
Taux de distillation (dT)	Reglage de la vitesse de distillation. Reglage de 1 a 10. Avec une valeur numerique elevee, on obtient une vitesse de distillation plus elevee.
Performance d'aspiration max. de la pompe	Reglage de la performance d'aspiration max. de la pompe a vide. Reglage de 10 a 100 %. En reduisant la performance d'aspiration, on obtient un taux de recuperation plus eleve du solvant (uniquement sur les pompes Rotavac vario control et vario tec).
Hystérésis	La valeur Hysteresis indique de combien de milibars la pression peut augmenter jusqu'a la reouverture de la valve de controle du vide. Reglage de 1 a 50 mbars. (uniquement sur les pompes Rotavac valve control et Rotavac valve tec commandées par valve).
Distillation de mélanges	En cas de distill .de melanges /"non"/, la press. n'est plus reduite apres atteindre le 1er point d'ebullition. En cas de distill. de melanges /"oui"/, la pression est reduite en fonction du debit de vapeur jusqu'a atteindre la press. finale reglee.
Pression à la sortie	Reglage de la pression absolue qui, une fois atteinte, provoque l'arret du processus de distillation. Reglage entre 1 mbar … et la pression de securite.
Minuterie	Reglage de la duree limite a la fin de laquelle le processus est termine. Reglage de 1 a 1440 minute(s). Pour un fonctionnement permanent, selectionner "off". L'arret du bain chauffant doit etre regle dans le menu Reglages.

Tourner le **Hei-GUIDE** (6) pour sélectionner l'entrée.

280. Appuyer sur le **Hei-GUIDE** (6) pour modifier l'entrée sélectionnée (l'entrée s'affiche en orange).
281. Régler la valeur à l'aide du dispositif de commande **Hei-GUIDE** (6).
282. Appuyer à nouveau pour confirmer la modification.

La touche "**Esc**" (1) annule la modification de l'entrée en cours de traitement

Distillation de mélanges = non :

Doit être sélectionné, si le premier point d'ébullition doit être indiqué et que la pression ne doit plus être réduite. Par ex., pour séparer grossièrement 2 solvants.

La pression obtenue est considérée comme valeur de consigne pour le vide. Si la température indiquée par la sonde $\text{Auto}_{\text{accurate}}$ diminue, la pression (après avoir atteint le point d'ébullition) n'est plus réduite dans le système.

Distillation de mélanges = oui :

Doit être sélectionné, si la pression doit être encore réduite après que le premier point d'ébullition ait été atteint. Par ex., pour éliminer complètement des mélanges de solvants par distillation.

Lorsque la fonction Distillation de mélanges est activée ("oui"), l'entrée "pression finale" peut être sélectionnée.

Si la température indiquée par la sonde $\text{AUTO}_{\text{accurate}}$ diminue, la pression est réduite dans le système jusqu'à ce que

a.) la température réglée est à nouveau atteinte ou
b.) la pression finale est atteinte.

Si la pression finale est atteinte, le système s'arrête comme si on appuyait sur la touche "Stop all" (voir chapitre 6.14).

Appuyer sur "**Accepter**" pour valider les nouveaux réglages. L'affichage des valeurs réelles apparaît.

Appuyer sur la touche "**Esc**" (1) pour annuler toutes les modifications.

Appuyer sur la touche "**Store Favorite**" (1) pour enregistrer les paramètres et entrer un nom.



Si la distillation ne doit pas être interrompue après avoir atteint une pression définie, saisir la valeur 1 comme **pression finale**.



✓ La pompe commandée par soupape est installée.

Dans l'entrée de menu "Hystérésis“, la plage de réglage est de 1 à 50 mbar(s).



✓ La pompe régulant la vitesse de rotation est installée.

Dans l'entrée de menu "vitesse de rotation", il est possible de régler la vitesse par pas de 10% de 10 à 100 [%].

28.9.2 Touches "Start all" et "Stop all"

Lancer et arrêter le processus de distillation

A l'aide des touches "**Start all**" (1) et "**Stop all**" (1), on peut lancer ou arrêter automatiquement le processus de distillation, comme décrit au point 8.14.

28.10 Fonctions Minuterie

28.10.1 Minuterie

Régler la fonction Minuterie

La fonction Minuterie permet d'arrêter la distillation à la fin de la durée préréglée.



Dans l'entrée de menu "Minuterie", il est possible de régler la durée par pas de 1 min. de 1 à 1440 [min]. Le réglage "off" vaut 0 min.

Tourner le **Hei-GUIDE** (6) pour sélectionner l'entrée.

283. Tourner le **Hei-GUIDE** pour sélectionner l'entrée "Minuterie" et appuyer à nouveau sur le **Hei-GUIDE** (6) pour pouvoir modifier l'entrée sélectionnée.
284. Régler la durée souhaitée pour la fonction Minuterie à l'aide du **Hei-GUIDE** (6).
285. Appuyer à nouveau pour confirmer la modification.

    En mettant en marche l'appareil à l'aide des touches "Start all" et "Start Vacuum", le **compte à rebours commence**. La distillation est interrompue à la fin de la durée réglée :

    – Le système est ventilé.
    – La rotation s'arrête (avec dispositif de levage motorisé).

    Le dispositif de levage s'élève (uniquement sur le modèle Hei-VAP Precision).

Le cas échéant, programmer l'arrêt du bain chauffant dans le menu Réglages.

286. Tourner le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (6) pour sélectionner l'élément du menu "Réglages".
287. Tourner le **Hei-GUIDE** (6) pour sélectionner l'entrée "Bain chauffant à la fin du processus" et appuyer à nouveau sur le **Hei-GUIDE** (6) pour modifier l'entrée sélectionnée.

    Si la fonction Bain chauffant à la fin du processus est activée ("on"), le bain chauffant ne s'arrête pas même après que la minuterie soit écoulée.

288. Appuyer à nouveau pour confirmer la modification.
289. Appuyer sur "**Accepter (OK)**" pour afficher les valeurs réelles.

28.11 Configuration des paramètres de distillation

Configuration des paramètres de distillation

Il est possible d'enregister jusqu'à 30 ensembles de données différents.

Un ensemble de données contient tous les paramètres nécessaires à la réalisation des différents processus en fonction des modes.

28.11.1 Enregister un ensemble de données

Enregistrement d'un ensemble de données

✓ La régulation du vide n'est pas activée.
✓ Les paramètres sont réglés.
✓ L'affichage du menu d'un mode ($SET_{pressure}$, $AUTO_{easy}$, $AUTO_{accurate}$, Gradient) apparaît à l'écran.
✓ Appuyer sur la touche "**Store Favorite**".



L'élément "abc" indique que l'entrée se fait en lettres minuscules.

L'élément "Abc" indique que l'entrée se fait en lettres majuscules.

Une brève pression de l'élément "Effacer" efface le dernier caractère à partir de la droite.

290. Sélectionner les lettres à l'aide du **Hei-GUIDE** (6) et appuyer sur le **Hei-GUIDE** (6) pour inscrire un nom.
291. Accepter le nom à l'aide de la touche "**Store Name**" (1) ou annuler le nom et l'enregistrement à l'aide de la touche "**Esc**" (1).

Après avoir enregistré, le menu du mode s'affiche à nouveau à l'écran.

28.11.2 Appeler un ensemble de données (Menu Favorites)

Appeler un ensemble de données

✓ La régulation du vide n'est pas activée.

292. Tourner le dispositif de commande **Hei-GUIDE** pour sélectionner l'élément de menu "**Favorites**".
293. Tourner le **Hei-GUIDE** pour sélectionner le nom du programme.
294. Appuyer sur le **Hei-GUIDE** pour appeler les options. Les options suivantes sont disponibles :

- Utiliser
- Renommer
- Copier
- Supprimer

Utiliser un ensemble de données

Utiliser un ensemble de données

L'ensemble de données est appelé et le mode enregistré est activé. L'affichage des valeurs réelles apparaît à l'écran.

Le processus peut être lancé à l'aide des boutons "**Start Vacuum**" ou "**Start all**".

Renommer un ensemble de données

Renommer un ensemble de données

Le nom peut être saisi de la même façon que pour la fonction "**Enregistrer**“. Le système vérifie la présence de doubles lors de la saisie des noms.

Copier un ensemble de données

Copier un ensemble de données

L'ensemble de données est copié et enregistré sous un nouveau nom. Il est demandé de saisir un nouveau nom de programmme.

Supprimer un ensemble de données

Supprimer un ensemble de données

Supprimer l'ensemble de données définitivement.

28.12 Fonction Gradients

A l'aide de la fonction Gradients, on peut programmer une rampe de pression grâce à laquelle différentes valeurs de pression peuvent être commandées. Les différentes pressions évoluent de manière linéaire en fonction du temps. Une réduction de la pression, par ex. de 50 mbars en 10 minutes, provoque une augmentation de la courbe pression/temps plus faible que pour la même réduction de pression en 5 minutes. L'inclinaison maximale de la courbe pression/temps est limitée par la performance de la pompe et le taux de fuite du système.

28.12.1 Programmer une rampe de pression (Affichage du menu)

Programmer une rampe de pression

Pour chaque ligne de palier du gradient, l'utilisateur peut régler la pression et la durée (mais pas la somme temps, puisqu'elle est calculée automatiquement). L'élément sélectionné est mis en relief. Comme il existe au total 20 paliers de gradient, les paliers de gradient affichés ainsi que les éléments spéciaux défilent automatiquement vers le haut et vers le bas, à droite des entrées du menu.

Appuyer sur le Hei-GUIDE pour modifier l'entrée sélectionnée (une pression ou une durée) et régler la valeur souhaitée en tournant le Hei-GUIDE. Appuyer à nouveau sur le Hei-GUIDE pour valider la valeur réglée.

Saisie de valeurs et confirmation = "- - -" dans l'entrée "Vide" ou "Durée“ efface paire de valaurs. Les paires de valeurs suivantes glissent d'un palier vers le haut.

La dernière échelle présentant une valeur > 0 dans l'entrée Durée indique la durée totale du processus.

Dans l'affichage du menu, les valeurs suivantes peuvent être modifiées :

Bain chauffant	Reglage de la temperature du bain chauffant. Reglage de 20 °C a une valeur max. illimitee. La temperature du bain chauffant (a regler dans le menu Reglages) ne doit pas etre superieure a 210 °C.
Rotation	Reglage de la vitesse de rotation du ballon d'evaporation. Reglage de 10 a 280 rpm.
Performance d'aspiration max. de la pompe	Reglage de la performance d'aspiration max. de la pompe a vide. Reglage de 10 a 100 %. En reduisant la performance d'aspiration, on obtient un taux de recuperation plus eleve du solvant (uniquement sur les pompes Rotavac vario control et vario tec).
Hystérésis	La valeur Hysteresis indique de combien de milibars la pression peut augmenter jusqu'a la reouverture de la valve de controle du vide. Reglage de 1 a 50 mbars. (uniquement sur les pompes Rotavac valve control et Rotavac valve tec commandées par valve).
Saisie des paliers pression/temps	Ouvrir le sous-menu pour programmer les rampes pression/temps.

295. Appuyer sur la touche "**Store Favorite**" (1) pour enregistrer l'ensemble de données.
296. Appuyer sur la touche "**Esc**" (1) pour annuler les modifications et retourner à l'écran d'affichage des valeurs réelles.
297. Dans le sous-menu "**Saisie des paliers pression/temps**", les gradients peuvent être saisis.
298. On peut saisir jusqu'à 20 paliers de gradient ; chaque gradient se compose de valeurs de pression et de temps.



Pour chaque ligne, on peut régler la pression et le temps. La "Somme Temps“ ne peut pas être réglée, puisqu'elle est calculée automatiquement.



Au démarrage, on observe toujours une Valeur Temps de 0 et une pression atmosphérique.

299. Tourner le **Hei-GUIDE** (6) pour sélectionner le palier pression/temps à modifier.
300. Appuyer sur le **Hei-GUIDE** (6) pour confirmer la sélection.
301. Tourner le **Hei-GUIDE** (6) vers la gauche ou vers la droite pour modifier la valeur.
302. Appuyer sur le **Hei-GUIDE** (6) pour valider le réglage actuel.

Appuyer sur la touche "**Store Favorite**" (1) pour enregistrer l'ensemble de données.

Appuyer sur la touche "**Esc**" (1) pour annuler les modifications et retourner à l'écran d'affichage des valeurs réelles.

Appuyer sur la touche "**Graph**" (1) pour afficher un aperçu graphique de la rampe programmée.

Le diagramme Gradients représente le temps en [min] sur l'axe des abscisses et la pression correspondante en [mbar] sur l'axe des ordonnées.

L'échelle des valeurs des axes x et y est affichée de sorte que l'on puisse visualiser la totalité des valeurs de temps et de pression saisies.

Sélectionner l'entrée "Saisie Réglages de base" pour retourner aux valeurs de base qui ne dépendent pas du temps, Bain chauffant, Rotation, Hystérésis et Performance d'aspiration max. de la pompe.

28.12.2 Activer la rampe de pression

Activer la rampe de pression

La rampe de pression est activée à l'aide de la touche "**Start all**" (1) ou "**Start Vakuum**" (1). Les paliers pression/temps sont pris en considération.

Remarque : l'inclinaison max. de la courbe pression/temps est limitée par la performance de la pompe et le taux de fuite du système.

Dès que la dernière saisie a été atteinte, le processus s'arrête. Le dispositif de contrôle du vide s'arrête, le système est ventilé. Sur les modèles équipés du dispositif de levage motorisé, le dispositif de levage se dirige vers le haut. Le bain chauffant s'arrête selon les réglages effectués dans le menu Réglages.

28.12.3 Appeler une rampe de pression

Appeler une rampe de pression

Les rampes de pression peuvent être appelées dans le menu **Favorites**.

Les rampes de pression programmées peuvent être éditées pendant l'arrêt du processus, et tous les paramètres peuvent être modifiés (voir chapitre 6.12.1).

28.13 Touche Graph

Touche "Graph"

L'aperçu graphique des valeurs réelles présente l'évolution de la pression. Le temps en [min] est représenté sur l'axe des abscisses et la pression correspondante en [mbar] sur l'axe des ordonnées.



Si la régulation du vide n'est pas activée, il n'est pas possible de passer de la fonction "Graph" à "Values".

L'axe de la pression affiche uniquement la partie sur laquelle il apparaît des valeurs de pression.

La plage de temps affiché sur l'axe des abscisses peut être réglée dans le menu Réglages. En cas de dépassement de la plage de temps réglée, la fenêtre de temps se déplace vers le haut en continu.

28.14 Touches "Start all" et "Stop all"

Lancer et arrêter le processus de distillation automatiquement

A l'aide des touches "**Start all**" (1) et "**Stop all**" (1), il est possible de lancer et d'arrêter le processus de distillation automatiquement.

- ✓ L'appareil est prêt à fonctionner.
- ✓ La profondeur d'immersion du ballon d'évaporation est réglée (voir chapitre 4.5.7).
- ✓ Les réglages souhaités ont été effectués.



Attention Bris de glace ! La profondeur d'immersion du ballon d'évaporation doit être réglée correctement.

“Start all”

Le dispositif de levage descend (uniquement sur les appareils avec dispositif de levage motorisé), la rotation, la régulation du vide et la minuterie démarrent.



Pendant le processus lancé par la fonction "Start all", tous les paramètres de la distillation peuvent être modifiés.

“Stop all”

Le dispositif de levage s'élève (uniquement sur les appareils avec dispositif de levage motorisé), la rotation, la régulation du vide et la minuterie s'arrêtent.

28.15 Calibrer la sonde de pression

La sonde de pression de la boîte à vide peut être calibrée. *Sonde de pression*

- ✓ La jauge de vide est disponible.
- ✓ L'appareil est branché.

303. Interconnecter la jauge de vide à proximité du condenseur (par ex. au té oblique).
304. Activer la pompe à vide.
305. Accédez au menu Réglages et sélectionnez Etalonnage Sonde-p.
306. Confirmer en appuyant sur "oui"
307. Saisir la pression atmosphérique relevée à l'aide de la sonde de pression externe et confirmer en appuyant sur le **Hei-GUIDE**.
308. La commande de vide réduit alors automatiquement la pression dans le système.
    Veuillez attendre que la valeur de la pression se stabilise.
309. Saisir la pression affichée par la jauge de vide externe et confirmer en appuyant sur le **Hei-GUIDE**.

L'étalonnage est établi.

28.16 Raccordement de l'interface

L'interface de la boîte à vide peut être raccordée via un port USB à un PC. *Interface*

310. Raccorder la boîte à vide au PC via un câble USB.
311. Configurer HyperTerminal sur PC.
312. Configurations du programme :
    - Bits par seconde : 115200
    - Bits de données : 8
    - Parité : aucune
    - Bits d'arrêt : 1
    - Contrôle de flux : aucun
313. Edition des valeurs du rapport dans HyperTerminal :
    - Par exemple : 20;31.4;25.3;976
    - Rotation = „20“
    - Température Bain ch. = „31.4“
    - Température sonde ext. = „25.3“
    - Vide = „976“

28.17 Aperçu de toutes les touches programmables

Touches	Fonction
Store Favorite	Enregistrement de l'ensemble de données en favoris (liste de programmes).
Esc	Annulation de la saisie et retour en arrière, aucun enregistrement des modifications
Hold	Le vide n'est pas régulé, le système n'est pas ventilé
Start all	Mise en marche de la régulation du vide et de la rotation, dispositif de montage en position basse
Stop all	Arrêt de la régulation du vide et de la rotation, dispositif de montage en position haute
Start Vacuum	Mise en marche de la régulation du vide
Stop Vacuum	Arrêt de la régulation du vide, ventilation du système
Graph	Affichage du diagramme pression/temps L'affichage des valeurs réelles indique l'évolution réelle. Dans le programme du menu - Gradient, les entrées peuvent être consultées sous forme de tableau.
Max. Vacuum	Mise en marche de la régulation du vide, évacuation jusqu'à obtention de la pression minimale.
Continue	Mise en marche de la régulation du vide (après Hold)
Values	Affichage de l'écran présentant les valeurs réelles ou les gradients.
Accept	La valeur réelle de la pression est acceptée comme nouvelle valeur réglée.
List	Affichage de la liste des favoris enregistrés.
Scroll Help ⇩	Parcourir l'aide contextuelle et faire apparaître le texte masqué.

28.18 Réglages

Aide contextuelle	Afficher l'aide contextuelle à la place de l'affichage des valeurs réelles dans les menus.
Pression de sécurité	Lorsque la pression de sécurité est atteinte, la régulation du vide et la rotation s'arrêtent, le système est ventilé et le dispositif de levage s'élève. Réglage de 900 à 1200 mbars.
Fluide du bain chauffant	Choisir parmi les différents fluides de bain chauffant et régler la température maximale du bain chauffant en fonction du point d'ébullition du fluide choisi.
Temp. max. du bain chauffant	Définir la température maximale qui peut être réglée pour le bain chauffant. Le choix du fluide du bain chauffant limite la plage de température. Plage de réglage max. de 20 à 210 °C.
Langue	Choisir la langue.
Bain chauffant à la fin du processus	Définir le comportement du bain chauffant à la fin du processus. Si l'entrée "off" est sélectionée, le bain chauffant s'arrête à la fin du processus.
Luminosité de l'écran	Modifier la luminosité de l'écran.
Etalonage Sonde-p	Ouvrir le sous-menu pour calibrer la sonde de pression.
Historique des erreurs	Afficher les messages d'erreurs survenus.
Réinitialiser les réglages	Tous les réglages effectués sont réinitialisés.
Echelle de valeurs Axe Temps	Réglage de la taille de la partie visible de l'affichage graphique des valeurs réelles. Réglage de 1 à 120 minute(s).

28.19 Messages d'erreur

Les messages d'erreur s'affichent uniquement en cas d'erreur. Les erreurs et la résolution des erreurs sont expliquées au chapitre 7, "Erreurs et résolution des erreurs".

28.20 Structure du menu

28.20.1 Affichage des valeurs réelles pour tous les modes

Entrée de menu	Plage de valeurs
Vide	De 1 à 1200 mbar(s) ; Valeur par défaut : 1000 mbars
Vapeur	Température de la vapeur relevée par la sonde de température de vapeur.
Rotation	De 10 à 280 rpm par pas de 1 rpm ; Valeur par défaut : 100 rpm
Bain chauffant	De 20 °C à la Temp. max. du bain chauffant (à régler dans le menu Réglages), ne doit pas être supérieure à 210 °C.

Touche 1	Start Vacuum
Touche 2	Start all Stop all
Touche 3	Max. Vacuum
Touche 4	Stop Vacuum

28.20.2 Mode $SET_{pressure}$

Entrée de menu	Plage de valeurs
Bain chauffant	De 20 °C à la Temp. max. du bain chauffant (à régler dans le menu Réglages), ne doit pas être supérieure à 210 °C.
Rotation	De 10 à 280 rpm par pas de 1 rpm ; Valeur par défaut : 100 rpm
Vide	De 1 à 1200 mbar(s) ; Valeur par défaut : 1000 mbars
Hystérésis	de 1 à 50 mbar(s) par pas de 1 mbar Valeur par défaut : 10 mbars
Minuterie	De 1 à 1440 min ; par pas de 1 min ; Valeur par défaut : 0 min; 0=off
Accepter	

Touche 1	Store Favorite
Touche 4	Esc

28.20.3 Mode Auto$_{easy}$

Entrée de menu	Plage de valeurs
Bain chauffant	De 20 °C à la Temp. max. du bain chauffant (à régler dans le menu Réglages), ne doit pas être supérieure à 210 °C.
Rotation	10 et 280 rpm par pas de 1 rpm ; Valeur par défaut : 100 rpm
Type de pom-pe	Valeurs "vario control" et "vario tec" ; Valeur par défaut = "vario control" Disparaît si la valve de contrôle du vide n'est pas branchée
Minuterie	De 1 à 1440 min ; par pas de 1 min ; Valeur par défaut : 0 min; 0=off
Accepter	

Touche 1	Store Favorite
Touche 4	Esc

28.20.4 Mode Auto$_{accurate}$

Entrée de menu	Plage de valeurs / statut
Bain chauffant	De 20 °C à la Temp. max. du bain chauffant (à régler dans le menu Réglages), ne doit pas être supérieure à 210 °C.
Rotation	De 10 à 280 rpm par pas de 1 rpm ; Valeur par défaut : 100 rpm
Taux de distil-lation	De 1 à 10 1-3 "faible" 4-6 "moyen" 7-10 "élevé"
Hystérésis	de 1 à 50 mbar(s) Valeur par défaut : 10 mbars
Distillation de mélanges	oui/non ; Valeur par défaut : non
Pression finale	De 1 mbar à la pression de sécurité par pas de 1 mbar ; Valeur par défaut : 1000 mbars
Minuterie	De 1 à 1440 min ; par pas de 1 min ; Valeur par défaut : 0 min; 0=off
Accepter	

Touche 1	Store Favorite
Touche 4	Esc

28.20.5 Gradient

Entrée de menu	Sous-menu	Elément	Plage de valeurs
Bain chauffant			De 20 °C à la Temp. max. du bain chauffant, ne doit pas être supérieure à 210 °C.
Rotation			De 10 à 280 rpm par pas de 1 rpm ; Valeur par défaut : 100 rpm
Hystérésis			de 1 à 50 mbar(s) , Valeur par défaut : 10 mbars
Saisie Paliers pres-sion/temps	Pression / temps		
		Palier	Paliers programmés, 20 paliers de pression et de temps peu-vent être réglés.
		Vide	De 1 à 1200 mbar(s) ; Valeur par défaut : 1000 mbars
		Temps	Durée d'un palier programmé en minutes. La pression aug-mente ou diminue en tant que rampe de manière linéaire pendant la durée réglée, selon la pression saisie au palier précédent.
		Somme Temps	Additionne la durée des paliers précédent. Le chiffre indique le temps écoulé depuis le début du processus. Le dernier chiffre indique la durée totale du processus.
	Saisie Réglages de base	Retour au menu principal "Gradient"	
	Accepter		
	Store Favorite -> Enregistrer sous		
		Abc	Saisie en lettres minuscules.
		ABC	Saisie en lettres majuscules.
		Effacer	Une brève pression du Hei-GUIDE efface le dernier caractère à partir de la droite
		[Caractère s]	a b … z A B … Z 0 … 9 . : ; … ‘
		Saisir au moins un caractère	
Accepter			

Touche 1	Store Favorite
Touche 3	Graph/Values
Touche 4	Esc

28.20.6

28.20.7 Favoris

Entrée de menu	Plage de valeurs / statut
(vide)	
[Favorite-Name]	• Utiliser • Renommer • Copier • Supprimer
Retour	

Touche 4	Esc	Annuler la saisie et retourner à l'écran précédent, aucun enregistrement des modifications

28.20.8 Réglages

Entrée de menu	Plage de valeurs / statut
Aide contextuelle	on/off
Pression de sécurité	De 900 à 1200 mbars
Fluide du bain chauffant	Eau ; PEG ; huile ; Valeur par défaut : eau
Temp. Max. bain chauffant	De 20 à 210 °C [Temp. max. bain chauffant] par pas de 0,5 °C; Valeur par défaut : 20 °C Eau : = 90 °C ; de 20 à 95 par pas de 1 °C PEG, huile = 210 °C ; de 20 à 210 °C par pas de 1 °C
Langue	Allemand, anglais, espagnol, français, italien
Bain chauffant à la fin du processus	On/off ; Valeur par défaut : on
Luminosité de l'écran	De 10 à 100 % par pas de 10 %
Etalonnage Sonde-p	Oui/non ; Valeur par défaut : nein
Historique des erreurs	Oui/non ; Valeur par défaut : non
Réinitialiser	Oui/non ; Valeur par défaut : non
Echelle de valeurs Axe Temps	Réglage de 1 à 120 minute(s).
Accepter	

Touche 4	Esc	Annuler la saisie et retourner à l'écran précédent, aucun enregistrement des modifications

29 Erreurs et résolution des erreurs

29.1 Erreurs générales

Erreur / Message	Origine	Solution
Impossible de mettre l'appareil sous tension	Le connecteur secteur n'est pas branché	➔ Brancher le connecteur secteur
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 8.2)
Le dispositif de chauffage ne marche pas	Interrupteur principal désactivé	➔ Activer l'interrupteur principal
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 8.2)
	Interrupteur principal défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	Le câble de raccordement du bain chauffant n'est pas branché	➔ Brancher le câble de raccordement du bain chauffant
	Chauffage du bain chauffant défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	Le dispositif de limitation de température s'est déclenché	➔ Si le bain chauffant était rempli de fluide : laisser refroidir le bain chauffant et réinitialiser le dispositif de limitation de température. ➔ Si aucun fluide ne se trouvait dans le bain chauffant : contacter le service après-vente
L'entraînement ne tourne pas	Interrupteur principal défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	Le régulateur de vitesse de rotation est orienté vers la gauche (Hei-VAP Value)	➔ Tourner le régulateur de vitesse de rotation vers la droite
	Entraînement défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 8.2)
Le dispositif de levage motorisé ne fonctionne pas	Interrupteur principal désactivé	➔ Activer l'interrupteur principal
	Interrupteur principal défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 8.2)
	Le dispositif de levage est en butée haute	➔ Appuyer sur les touches Flèches
	Mécanique / Moteur défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	La butée haute n'est pas réglée correctement	➔ Procéder au réglage de la hauteur (voir chapitre 4.5.7)

Erreur / Message	Origine	Solution
Aucune évacuation	L'interrupteur du Rotavac vario control ou du Rotavac vario tec n'est pas activé. Valve de contrôle du vide défectueuse.	➔ Activer l'interrupteur
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible
Vide insuffisant	Système non étanche	➔ Vérifier l'état des joints et des raccords ➔ Vérifier les goulots, les graisser le cas échéant
	Pompe à vide défectueuse	➔ Respecter les instructions du fabricant de la pompe à vide
L'appareil s'éteint de façon imprévue (Hei-VAP Precision et Hei-VAP Advantage)	La minuterie est programmée	➔ Vérifier la minuterie et la désactiver le cas échéant (voir chapitre 6.10.1)
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 8.2)
L'appareil s'éteint de façon imprévue (Hei-VAP Precision)	En cas de détection de pression, le Hei-VAP Precision s'arrête en cas d'urgence. Vérifier les réglages dans le menu Réglages.	➔ Appuyer sur une touche quelconque pour réinitialiser le Hei-VAP Precision ➔ Calibrer la sonde de vide (voir chapitre 6.15)

Tableau 7-1 : Tableau des défaillances

29.2 Conditions supplémentaires

Conditions supplémentaires	Réaction
La sonde $Auto_{accurate}$ n'est pas branchée	– Activation du mode SETpressure – La valeur de pression actuelle est validée comme valeur de consigne, comme Hold/Accept en mode SETpressure – Le mode $Auto_{accurate}$ ne peut pas être sélectionné
Sonde de température d'ébullition défectueuse	– L'affichage des valeurs réelles présente - - - à la place de la température de la vapeur
La sonde de température d'ébullition n'est pas raccordée	– Sur l'écran des valeurs réelles, la température de la vapeur est masquée
Activation du chauffage uniquement pour une valeur > 0 °C	

Tableau 7-2 : Conditons supplémentaires

29.3 Hei-VAP Precision

Erreur / Message d'erreur	Origine	Solution
La sonde de température d'ébullition n'est pas branchée, ou est défectueuse ou la température est supérieure à l'étendue de mesure.	– Température supérieure à l'étendue de mesure – Sonde débranchée – Sonde de température d'ébullition cassée	➔ Brancher la sonde de température d'ébullition ➔ Contacter le service après-vente
La sonde de température d'ébullition est défectueuse ou la température est inférieure à l'étendue de mesure.	– Température inférieure à l'étendue de mesure – La sonde de température d'ébullition a subi un court-circuit	➔ Chauffer la sonde de température d'ébullition ➔ Vérifier les défauts visibles ➔ Contacter le service après-vente
La sonde $Auto_{accurate}$ est défectueuse ou la température est inférieure à l'étendue de mesure.	– Température inférieure à l'étendue de mesure – La sonde $Auto_{accurate}$ est cassée	➔ Chauffer la sonde $Auto_{accurate}$ ➔ Brancher la sonde $Auto_{accurate}$ ➔ Contacter le service après-vente
La sonde $Auto_{accurate}$ n'est pas branchée, ou est défectueuse ou la température est supérieure à l'étendue de mesure.	– Température supérieure à l'étendue de mesure – Sonde débranchée – Sonde $Auto_{accurate}$ a subi un court-circuit	➔ Laisser refroidir la sonde $Auto_{accurate}$ ➔ Brancher la sonde $Auto_{accurate}$ ➔ Contacter le service après-vente
Si la sécurité de transport est encore installée, veuillez élever le dispositif de levage puis éteindre l'appareil brièvement et le rallumer.	– La sécurité de transport est encore installée.	➔ Veuillez élever le dispositif de levage puis éteindre l'appareil brièvement et le rallumer.
Une erreur est survenue dans le bus de données.	➔ Le câble de raccord entre l'organe de commande et l'unité de base a été débranché. Une erreur est survenue dans le bus de données.	➔ Brancher le câble de raccord entre l'organe de commande et l'unité de base. Désactiver et réactiver l'interrupteur. ➔ Contacter le service après-vente.
La protection contre la surchauffe s'est déclenchée ou le dispositif de chauffage est défectueux.	– Le dispositif de chauffage est défectueux ou la protection contre la surchauffe s'est déclenchée.	➔ Si le bain chauffant était rempli de fluide : laisser refroidir le bain chauffant et réinitialiser le dispositif de limitation de température. ➔ Si aucun fluide ne se trouvait dans le bain chauffant : contacter le service après-vente

Erreur / Message d'erreur	Origine	Solution
Dans le bain chauffant, on a relevé une température supérieure à la température de sécurité. La mesure de température est défectueuse ou un fluide trop chaud a été versé.	– Température de sécurité du bain chauffant dépassée	➔ Débrancher les appareils ➔ Laisser refroidir le fluide du bain chauffant ➔ Contacter le service après-vente, si aucun fluide n'a été introduit
Le fluide du bain chauffant s'est complètement évaporé. Veuillez verser à nouveau du fluide dans le bain chauffant.	– Fluide du bain chauffant complètement évaporé.	➔ Arrêter les appareils ➔ Vérifier si le dispositif de limitation de température s'est déclenché. Si oui, le réinitialiser (voir chapitre 8.1.1) ➔ Verser un fluide caloporteur
Un écart illogique de température a été mesuré entre les sondes du bain chauffant. Le dispositif de mesure de température est défectueux.	– Ecart de température du bain chauffant > 10 K relevé par les sondes	➔ Contacter le service après-vente
La sonde de température servant à réguler la température du bain chauffant est défectueuse. (surveillée par informatique)	– Sonde surveillée par informatique – La sonde du bain chauffant est cassée ou a subi un court-circuit	➔ Contacter le service après-vente
La sonde de température servant à réguler la température du bain chauffant est cassée ou un fluide trop chaud a été versé dans le bain chauffant.	– Température du bain supérieure à 217 °C – Sonde de température du bain chauffant cassée	➔ Débrancher les appareils ➔ Laisser refroidir le fluide du bain chauffant ➔ Contacter le service après-vente, si aucun fluide n'a été introduit
La sonde de température servant à réguler la température du bain chauffant est cassée ou un fluide trop froid a été versé dans le bain chauffant.	– Température du bain inférieure à 0 °C – La sonde de température du bain chauffant a subi un court-circuit	➔ Débrancher les appareils ➔ Laisser chauffer le fluide du bain chauffant ➔ Contacter le service après-vente, si aucun fluide n'a été introduit
Le dispositif de levage motorisé est défectueux ou bloqué.	– Contact de fin de course du dispositif de levage non atteint au bout de 10 sec.	➔ Contacter le service après-vente
La pression de sécurité réglée a été dépassée.	– Sonde de pression, pression de sécurité dépassée.	➔ Arrêter les appareils ➔ Vérifier si la sonde de pression a réagit. Si oui, procéder à une réinitialisation (voir chapitre 8.1.1) ➔ Contacter le service après-vente
La boîte à vide n'est pas raccordée ou est défectueuse.	– La boîte à vide n'est pas branchée ou est défectueuse	➔ Vérifier le raccord entre la boîte à vide et l'évaporateur ➔ Contacter le service après-vente
La valve d'aération est défectueuse.	– La valve d'aération a subi un court-circuit	➔ Contacter le service après-vente

Erreur / Message d'erreur	Origine	Solution
La valve de contrôle du vide n'est pas raccordée ou est défectueuse.	– La valve de contrôle du vide n'est pas branchée – Le raccord entre la boîte à vide et la valve de contrôle du vide est coupé	➔ Brancher la valve de contrôle du vide ➔ Vérifier le raccord entre la boîte à vide et la valve de contrôle du vide. ➔ Contacter le service après-vente
La valve de contrôle du vide est défectueuse.	– La valve de contrôle du vide a subi un court-circuit	➔ Changer la valve de contrôle du vide
La pompe à vide n'est pas raccordée ou est défectueuse.	– La pompe à vide n'est pas raccordée – Le raccord entre la boîte à vide et la pompe à vide est coupé	➔ Brancher la valve de contrôle du vide ➔ Vérifier le raccord entre la boîte à vide et la pompe à vide.
Le mécanisme de rotation a subi une surchage électrique ou est défectueux.	–	➔ Arrêter les appareils ➔ Vérifier si l'interrupteur de surcharge s'est déclenché. Si oui, le réinitialiser ➔ Contacter le service après-vente

Tableau 7-3 : Tableau des défaillances – Hei-VAP Precision

Dès que l'évaporateur rotatif est alimenté en courant, le branchement des composants est vérifié lors d'une phase d'initialisation. L'évaporateur rotatif fonctionne selon le branchement des appareils.

Composants manquants	Description et réaction de l'évaporateur	Solution
Sonde de température d'ébullition Sonde T Boîte à vide	La boîte à vide n'est pas raccordée : – L'affichage des valeurs réelles du vide n'apparaît pas à l'écran – Le contrôle du vide n'est pas activée – Les modes "$Auto_{easys}$", "$Auto_{accurate}$" et "Gradient" ne sont pas affichés. Remarque : dans ce cas, l'évaporateur peut fonctionner avec support de pompe séparé.	➔ Raccorder les composants ➔ Désactiver et réactiver l'appareil pour le réinitialiser
Valve de contrôle du vide ou pompe à vide	La valve de contrôle du vide ou la pompe à vide n'est pas raccordée : – Le contrôle du vide n'est pas activé – Les modes "$Auto_{easys}$", "$Auto_{accurate}$" et "Gradient" ne sont pas activés. Remarque : dans ce cas, l'évaporateur peut fonctionner avec support de pompe séparé.	➔ Raccorder les composants ➔ Désactiver et réactiver l'appareil pour le réinitialiser
Sonde de température d'ébullition	La sonde de température d'ébullition n'est pas raccordée : – La température de la vapeur n'est pas affichée	➔ Raccorder les composants
Sonde $Auto_{accurate}$	La sonde de température servant à commander le mode $Auto_{accurate}$ n'est pas raccordée : – Le mode "$Auto_{accurate}$" n'est pas activé	➔ Raccorder les composants

Tableau7-4 : Composants manquants

30 Entretien, nettoyage, service après-vente

30.1 Entretien

Entretien

➔ Veuillez utiliser exclusivement des pièces de rechange originales autorisées par le fabricant !

Le conduit de vapeur et les joints en PTFE doivent être entretenus régulièrement.

314. Démonter le conduit de vapeur et les joints en PTFE (voir chapitre 4.5.2) et les nettoyer.

315. Vérifier que les joints en PTFE ne soient pas endommagés et usés, les remplacer le cas échéant.

30.1.1 Réinitialiser le dispositif de limitation de température

Dispositif de limitation de température

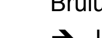
Si le régulateur de température tombe en panne et que la température du bain chauffant dépasse la température maximale fixée à 250 °C, le dispositif de limitation de température arrête le bain chauffant.

✓ Le bain chauffant est refroidi et vidé le cas échéant. L'interrupteur est fermé.



AVERTISSEMENT **Surfaces chaudes !**

Brûlures.



➔ Laisser refroidir le bain chauffant.





AVERTISSEMENT



Brancher la base de l'appareil au bain chauffant ou débrancher la base de l'appareil du bain chauffant uniquement hors tension. Fermer l'interrupteur.

316. Enlever le fluide du bain chauffant.

Dispositif de limitation de température

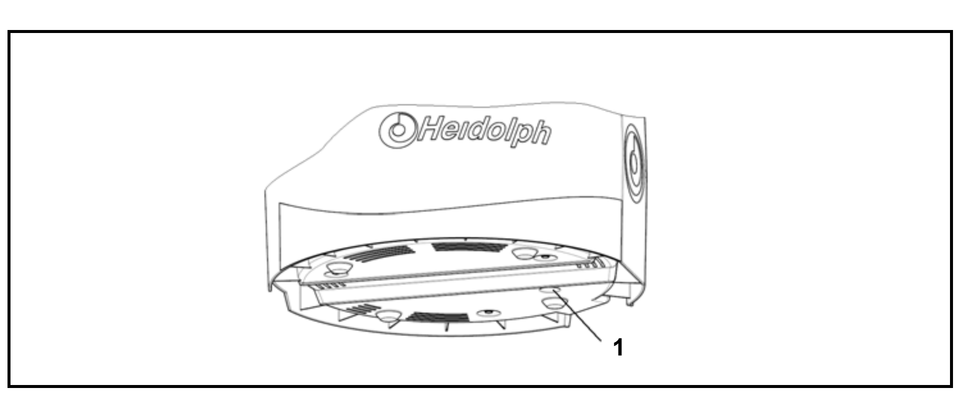


Illustration 30-1 : Dispositif de limitation de température

317. Enfoncer le dispositif de limitation de température (1), à l'aide d'un outil pointu le cas échéant.

FR

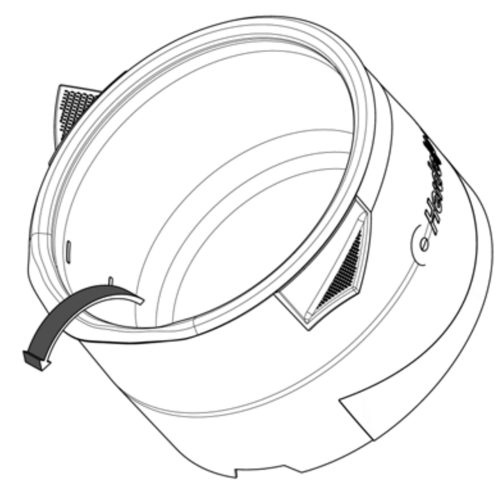
30.1.2 Vider le bain chauffant

AVERTISSEMENT	Brancher la base de l'appareil au bain chauffant ou débrancher la base de l'appareil du bain chauffant uniquement hors tension. Fermer l'interrupteur.



Changer le fluide du bain chauffant

318. Le bain chauffant est refroidi et débranché de l'alimentation en courant. L'interrupteur est fermé.
319. Retirer le bain chauffant.



320. Le bord du bain chauffant est formé de sorte à verser un fluide facilement. Vider le bain chauffant.

30.1.3 Réglage de l'étanchéité au vide (Verrerie G6)

Etanchéité au vide

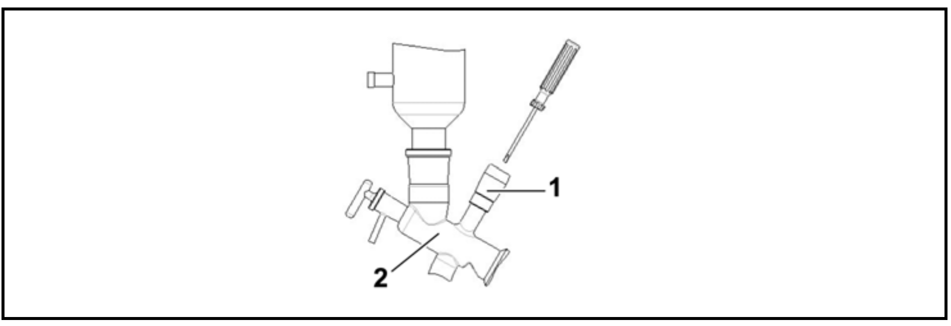


Illustration 30-2 : Réglage de l'étanchéité au vide Verrerie G6

1	Valve	**2**	Pièce centrale G6

L'étanchéité au vide de la valve (1) peut être réglée à l'aide d'un tournevis.



AVERTISSEMENT	Bris de glace !
  	Risque de coupure. ➔ Travailler attentivement, ne pas serrer trop fort la vis de réglage.

321. Visser la valve dans la pièce centrale G6 (2) jusqu'a la butée.
322. Serrer la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'une bague blanche apparaisse autour de la tige en verre.

30.2 Changement des fusibles

Les fusibles se trouvent en dessous de l'appareil.

Fusibles

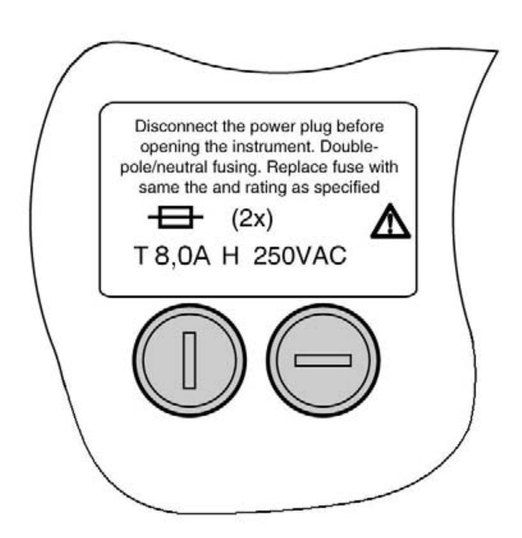
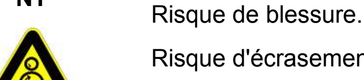


Illustration 30-3 : Fusibles en dessous de l'appareil



ATTENTION	Mise en marche involontaire de l'entraînement et du bain chauffant !
  	Blessure et brûlure des mains. ➔ S'assurer que l'interrupteur de l'appareil de base et le bouton du bain chauffant sont fermés





AVERTISSEMENT





Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.

323. Débrancher l'appareil du secteur.
324. Démonter les appareils en verre.
325. Laisser refroidir le liquide du bain chauffant et retirer le bain chauffant de l'appareil de base.
326. Incliner l'appareil sur le côté avec précaution puis le retourner.
327. Retirer le fusible endommagé à l'aide d'un tournevis à fente.
328. Installer le fusible neuf de valeur correspondante et replacer le couvercle à l'aide d'un tournevis à fente.

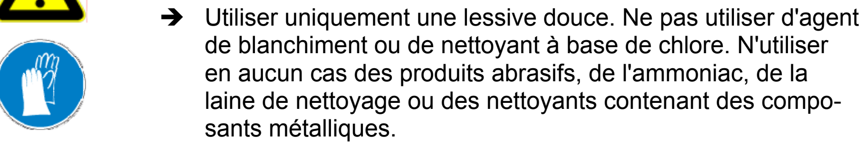
Le fusible a été changé. L'appareil peut être restauré dans son état initial.

30.3 Nettoyage



ATTENTION





Dommages matériels dus à l'emploi d'un produit de nettoyage corrosif !

Dommages à la surface de l'appareil.

➔ Utiliser uniquement une lessive douce. Ne pas utiliser d'agent de blanchiment ou de nettoyant à base de chlore. N'utiliser en aucun cas des produits abrasifs, de l'ammoniac, de la laine de nettoyage ou des nettoyants contenant des composants métalliques.

➔ Essuyer la surface de l'appareil à l'aide d'un chiffon humide (lessive douce).

30.4 Service après-vente

Votre appareil ne fonctionne pas ?

329. Adressez-vous à Heidolph Instruments ou à votre vendeur Heidolph Instruments agrée :

Coordonnées

En Allemagne,	Tél. :	0800-HEIDOLPH bzw.
Autriche et Suisse :		0800-4 3 4 3 6 5 7 4 (Freecall)
		+49 (0) 91 22 99 20 69
	Fax :	+49 (0) 91 22 99 20 65
	E-mail :	sales@heidolph.de

330. Après consultation du service après-vente Heidolph :
   - Si nécessaire, copier et remplir la déclaration de non-opposition incluse dans ce manuel
   - Envoyer l'appareil dans un emballage conforme aux normes de transport en joignant la déclaration de non-opposition à :

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Allemagne

FR

31 Démontage, stockage, élimination

31.1 Démontage



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT





Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



AVERTISSEMENT

Surfaces chaudes !

Echaudures et brûlures.



➔ Laisser refroidir le bain chauffant et les appareils en verre.





AVERTISSEMENT







Bris de glace !

Risque de coupure

➔ Travailler attentivement.

➔ Démonter les verreries dans l'ordre inverse du montage (voir chapitre 4.5).

31.1.1 Démonter le flacon de Woulff

Flacon de Woulff



AVERTISSEMENT	Bris de glace !
  	Risque de coupure. ➔ Travailler attentivement.

➔ Démonter le flacon de Woulff dans l'ordre inverse du montage. (voir chap.4.5.13).

31.1.2 Eau de refroidissement / vide

Eau de refroidissement / vide

331. S'assurer que l'arrivée d'eau de refroidissement/du vide est fermée et que le système est sous pression atmosphérique.
332. Retirer les tuyaux du condenseur.

31.1.3 Démonter le bain chauffant



AVERTISSEMENT	Surfaces chaudes !
 	Echaudures et brûlures. ➔ Laisser refroidir le bain chauffant.

Démonter le bain chauffant

➔ Démonter le bain chauffant dans l'ordre inverse du montage (voir chap.4.4.1)

31.2 Stockage

Evaporateur

Lieu

➔ Stocker l'appareil dans un lieu sec.

Conditions

➔ Stocker l'appareil dans son emballage d'origine (possible uniquement si la sécurité de transport est installée).
➔ Refermer l'emballage avec du ruban adhésif.

Verrerie

Lieu

➔ Stocker la verrerie dans un lieu sec.

Conditions

➔ Vider et nettoyer la verrerie.
➔ Stocker la verrerie dans son emballage d'origine.
➔ Refermer l'emballage avec du ruban adhésif.

31.3 Elimination

Elimination

➔ Eliminer l'appareil conformément aux dispositions légales en vigueur.

32 Accessoires, pièces de rechange

32.1 Appareils en verre

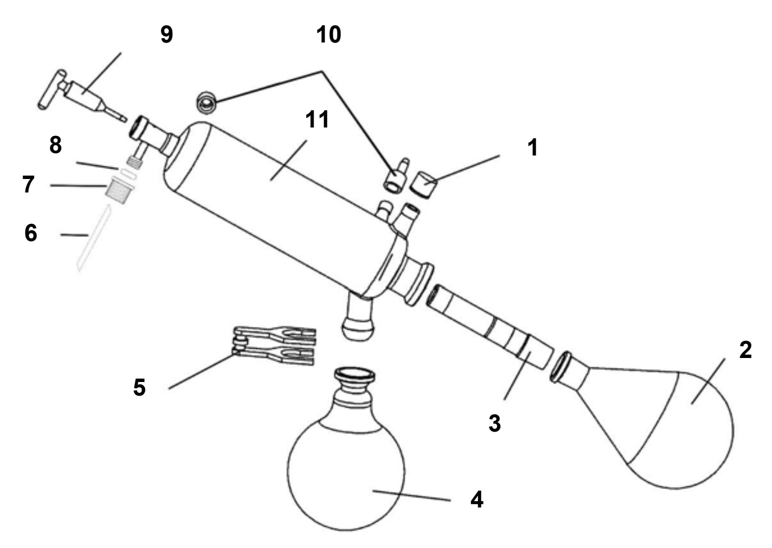


Illustration 32-1 : Verrerie G1

Référence de commande	Position	N° de cde	Nombre de pièces fournies
Capuchon à vis GL 18	1	23-09-03-01-24	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 29/32	2	514-74000-00	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 24/40	2	514-74000-05	(1)
Conduit de vapeur, NS 29/32	3	514-00000-01	1
Conduit de vapeur, NS 24/40	3	514-00020-03	(1)
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20	4	514-84000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20, revêtement plas-tique	4	514-84000-02	(1)
Collier de serrage S 35/20	5	515-42000-00	1
Tube d'écoulement (PTFE-) 3,5/4,5x600	6	23-30-01-04-72	1
Capuchon à vis GL10 rouge	7	23-30-01-04-69	1
Joint torique 3,2x2,5	8	23-08-06-03-26	1
Tuyau d'écoulement	9	514-51000-00	1
Capuchon à vis GL 14	10	23-09-03-01-27	3
Olive pour capuchon à vis GL 14	10	11-300-005-22	3
Condenseur G1	11	514-00100-00	1
Condenseur G1B, revêtement plastique	11	514-00110-00	(1)

Tableau 10-1 : Verrerie G1

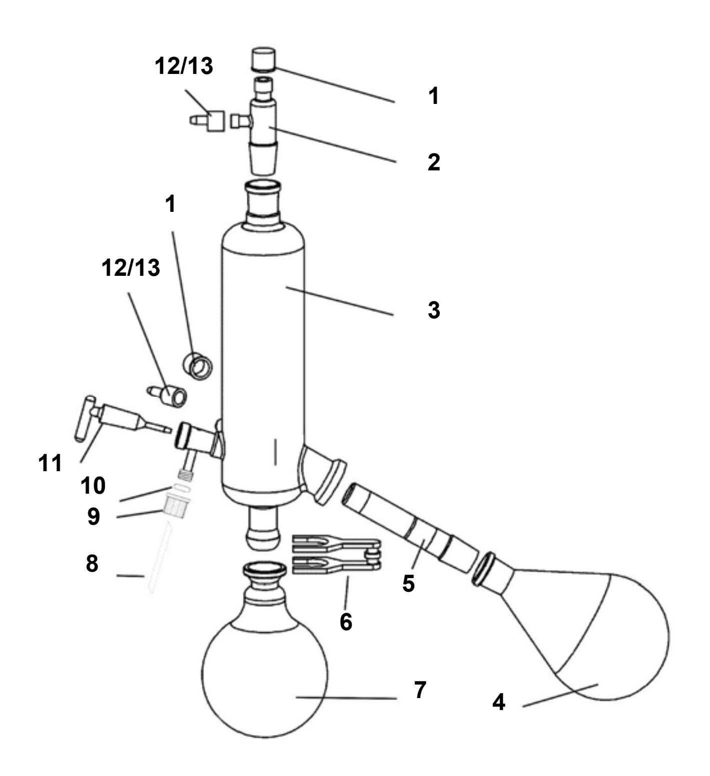


Illustration 32-2 : Verrerie G3

Référence de commande	Position	N° de cde	Nombre de pièces fournies
Capuchon à vis GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Tube pour vide NS 29/32	2	514-00001-00	1
Condenseur G3	3	514-00300-00	1
Condenseur G3B, revêtement plastique	3	514-00310-00	(1)
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Conduit de vapeur, NS 29/32	5	514-00000-01	1
Conduit de vapeur, NS 24/40	5	514-00020-03	(1)
Collier de serrage S 35/20	6	515-42000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20, revêtement plastique	7	514-84000-02	(1)
Tube d'écoulement (PTFE-) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Capuchon à vis GL10 rouge	9	23-30-01-04-69	1
Joint torique 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Tuyau d'écoulement	11	514-51000-00	1
Capuchon à vis GL 14	12	23-09-03-01-27	3
Olive pour capuchon à vis GL 14	13	11-300-005-22	3
Support du condenseur		569-00050-00	1

Tableau 32-2 : Verrerie G3

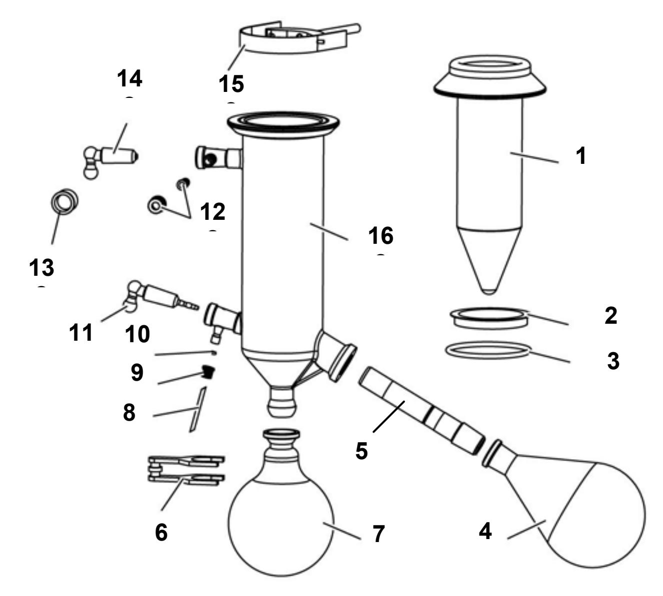


Illustration 32-3 : Verrerie G5

Référence de commande	Position	N° de cde	Nombre de pièces fournies
Piège cryogénique	1	514-00501-00	1
Bague de centrage	2	23-30-01-04-88	1
Joint G5 (silicone)	3	23-30-01-01-88	(1)
Joint G5	3	23-30-01-01-39	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Conduit de vapeur, NS 29/32	5	514-00000-01	1
Conduit de vapeur, NS 24/40	5	514-00020-03	(1)
Collier de serrage S 35/20	6	515-42000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20, revêtement plastique	7	514-84000-04	(1)
Tube d'écoulement (PTFE-) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Capuchon à vis GL10 rouge	9	23-30-01-04-69	1
Joint torique 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Tuyau d'écoulement	11	514-51000-00	1
Capuchon à vis GL 14	12	23-09-03-01-27	2
Olive pour capuchon à vis GL 14	12	11-300-005-22	2
Capuchon à vis GL 18	13	23-09-03-01-24	1
Noix de robinet, NS 19/38	14	15-003-003-24	1
Support complet	15	569-00051-00	1
Gaine du piège cryogénique	16	514-00500-00	1
Gaine du piège cryogénique, revêtement plastique	16	514-00510-01	(1)

Tableau 32-3 : Verrerie G5

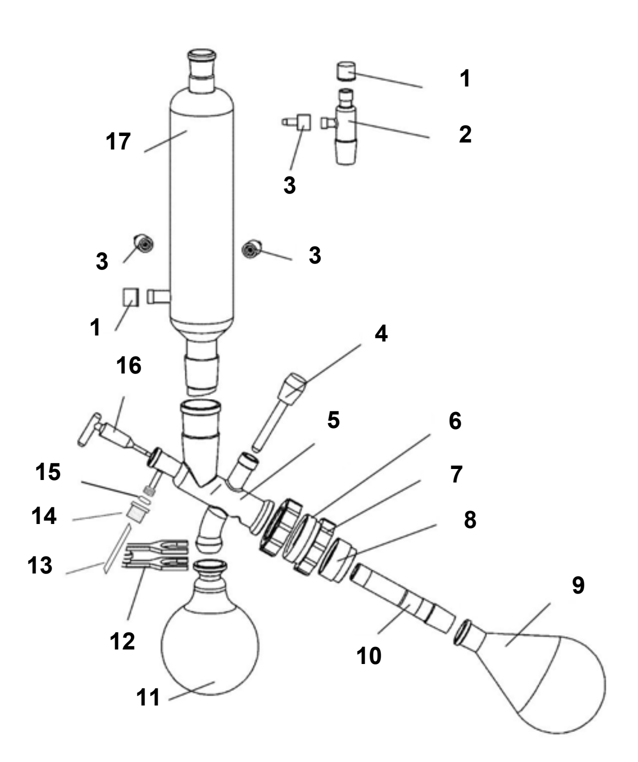


Illustration 32-4 : Verrerie G6

Référence de commande	Position	N° de cde	Nombre de pièces fournies
Capuchon à vis GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Tube pour vide, NS 29/32	2	514-00001-00	1
Capuchon à vis GL 14	3	23-09-03-01-27	3
Olive pour capuchon à vis GL 14	3	11-300-005-22	3
Valve	4	514-48000-00	1
Pièce centrale G6	5	514-00601-00	1
Pièce centrale G6B, revêtement plastique	5	514-00611-00	(1)
Raccord G6	6	515-62000-00	1
Joint G6	7	23-30-01-01-35	1
Pièce intermédiaire G6	8	22-30-01-05-02	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 29/32	9	514-74000-00	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 24/40	9	514-74000-05	(1)
Conduit de vapeur, NS 29/32 G6	10	514-00000-05	1
Conduit de vapeur, NS 24/40 G6	10	514-00020-06	(1)
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20	11	514-84000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20, revêtement plastique	11	514-84000-02	(1)
Collier de serrage S 35/20	12	515-42000-00	1
Tube d'écoulement (PTFE-) 3,5/4,5x600	13	23-30-01-04-72	1
Capuchon à vis GL10 rouge	14	23-30-01-04-69	1
Joint torique 3,2x2,5	15	23-08-06-03-26	1
Tuyau d'écoulement	16	514-51000-00	1
Condenseur G6	17	514-23000-00	1

Condenseur G6B, revêtement plastique	17	514-23000-02	(1)
Support de condenseur		569-00050-00	1

Tableau 32-4 : Verrerie G6

32.2 Accessoires

Référence de commande	**N° de cde 230 V 50 / 60 Hz**	**N° de cde 115 V 50 / 60 Hz**	**Remarques**
Capot de protection	569-00010-00		
Bouclier de protection	569-00020-00		
Sonde de température d'ébullition	569-00030-00		
Sonde de température $Auto_{accurate}$	569-00040-00		
Pompe à vide ROTAVAC valve control	591-00130-00	591-00130-01	
Réfrigérant d'eau condensée pour ROTAVAC valve control	591-00081-00		
Pompe à vide ROTAVAC valve tec	591-00160-00	591-00160-01	
Réfrigérant d'eau condensée pour ROTAVAC valve tec	591-00083-00		
Pompe à vide ROTAVAC vario control	591-00141-00	591-00141-01	
Réfrigérant d'eau condensée pour ROTAVAC vario control	591-00084-00		
Pompe à vide ROTAVAC vario tec	591-00171-00	591-00171-01	
Réfrigérant d'eau condensée pour ROTAVAC vario tec	591-00084-00		
Boîte à vide	569-00100-00		
Contrôleur de vide VAC control automatic	569-00340-00	569-00340-01	
Switchbox Vide pour 3 récepteurs	569-00400-00	569-00400-01	
Valve de contrôle du vide	569-00060-00		
Flacon de Woulff	569-00070-00		
Régulateur de vide manuel	591-26000-00		
Jeu de tuyaux	591-35000-00		
Fluide du bain chauffant (jusqu'à 180 °C)	515-31000-00		
Etanchéité au vide	23-30-01-01-30		
Douille de serrage	23-30-01-05-31		
Sécurité de transport	11-300-006-28		

Tableau 32-5 : Accessoires

33 Annexe

33.1 Caractéristiques techniques

Base	Basis Hei-VAP Value	Basis Hei-VAP HL	Basis Hei-VAP ML	Basis Hei-VAP HL	Basis Hei-VAP ML
Dimensions (LxPxH) Entraî-nement dans la position la plus basse sans verrerie ****	393 x 449 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm
Puissance de raccordement	1400 W				
Tension d'alimentation	230 V / 50/60 Hz oder 115 V / 50/60 Hz				
Entraînement	Moteur EC avec régulation électronique de la vitesse de rotation				
Entraînement du dispositif de levage	Manuel	manuel	motorisé	manuel	Motorisé
Gamme de vitesses de rota-tion	10 – 280 min				
Poids sans verrerie	16 kg	16 kg	16 kg	17 kg	17 kg
Vitesse de levage	manuel	manuel	env. 40 mm/s	manuel	env. 40 mm/s
Course du dispositif de levage	155 mm				
Surface réfrigérante	1200 cm²				
Panneau de commande	**Bedienpanel Value** ou **Bedienpanel Collegiate**	**Bedienpanel Advantage-HL**	**Bedienpanel Advantage-ML**	**Bedienpanel Precision-HL**	**Bedienpanel Precision-ML**
Tension du branchement	24 Vdc				
Puissance du branchement	1W			2W	
Affichage	Echelle	Ecran LCD 3,5“	Ecran LCD 3,5“	Ecran LCD couleur 4,3“	Ecran LCD couleur 4,3“
Panneau de contrôle					
– Dispositif de levage	-	-	Oui	-	Oui
– Start Rotation	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
– Start Vide	-	-	-	Oui	Oui
– Start Bain chauffant	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
– Start Minuterie	-	Oui	Oui	Oui	Oui
Bain chauffant	**Heizbad Hei-VAP**				
Puissance de chauffe	1300 W				
Diamètre du bain chauffant	255 mm				
Equipement Bain chauffant	V4A (1.4404)				
Place de températures du bain chauffant	20–210 °C				
Précision du réglage du bain chauffant	±1 K				
Régulation de la température du bain chauffant	Electronique / numérique				
Type de protection	IP 20				

Niveau de bruit aérien :	Sensiblement inférieur à 85 dB(A)				
Conditions autorisées	5–31 °C pour 80 % d'humidité relative de l'air 32 – 40 °C décroissant de façon linéaire jusqu'à max. 50% d'humidité relative de l'air 0-2000m au-dessus du niveau de la mer Degré de pollution 2 Catégorie de surtension II				
Tension d'alimentation *** ±10%	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz
	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz
Taux d'évaporation (L/h) ΔT* 20/40 °C					
– Toluol	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2
– Acétone	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7
– Ethanol	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2
– Eau	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0

Tableau 33-1 : Caractéristiques techniques

* ΔT = Ecart entre la température du bain chauffant et la température d'ébullition
** Possible uniquement avec des systèmes à vide
*** Standard 230 V/50/60 Hz : d'autres tensions d'alimentation sur demande
**** Prêt pour raccordement, fiche de courant inclus

Configuration de l'appareil

Hei-VAP Value :

- Avec vanne de régulation manuelle pour limiter le vide et pompe à vide Rotavac valve
  - Vanne de régulation manuelle pour limiter le vide avec ROTAVAC valve control
  - Vanne de régulation manuelle pour limiter le vide avec ROTAVAC valve tec
- Sans contrôleur avec pompe à vide Rotavac valve
  - ROTAVAC valve control ou ROTAVAC valve tec
- Avec contrôleur et pompe à vide commandée par soupape
  - Vac control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve tec
- Avec contrôleur und vide
  - Valve Control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et vide
- Avec vanne de régulation manuelle et vide
  - Vanne de régulation manuelle pour limiter le vide avec vide

Hei-VAP Advantage :

- Sans contrôleur avec pompe à vide Rotavac valve
  - ROTAVAC valve control ou ROTAVAC valve tec
- Avec contrôleur et pompe à vide commandée par soupape
  - Vac control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve tec
- Avec contrôleur et vide
  - Valve Control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et vide

- Avec vide
  - Uniquement avec vide

Hei-VAP Precision :

- Evaporateur rotatif Hei-VAP avec pompe à vide commandée par soupape
  - Valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve control
  - Avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve tec
- Evaporateur rotatif Hei-VAP avec pompe à vide régulant la vitesse de rotation
  - Avec ROTAVAC vario control
  - Avec ROTAVAC vario tec
- Evaporateur rotatif Hei-VAP avec vide
  - Avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et vide
- Autre fonction des configurations mentionnées plus haut
  - Fonction "$Auto_{accurate}$ " avec sonde $Auto_{accurate}$
  - Affichage de la température de la vapeur avec sonde de température d'ébullition

33.2 Caractéristiques techniques Boîte à vide Hei-VAP

	N° de cde **569-00100-00**
Tension d'alimentation	24 V DC
Puissance de raccordement	3 W

Tableau 33-2 : Caractéristiques techniques Boîte à vide

33.3 Données concernant les solvants

Le nomogramme indique le rapport entre la pression et la température d'ébullition pour une sélection de solvants.



L'écart de température entre la température de la vapeur et le fluide réfrigérant devrait être de 20 K, pour atteindre une condensation suffisante.

L'écart de température entre la température de la vapeur et du bain chauffant devrait être de 20 K, pour atteindre un taux de distillation suffisamment élevé.

Par ex. : régler le point d'ébullition pour le vide à 40 °C, régler la température du bain chauffant à 60 °C.

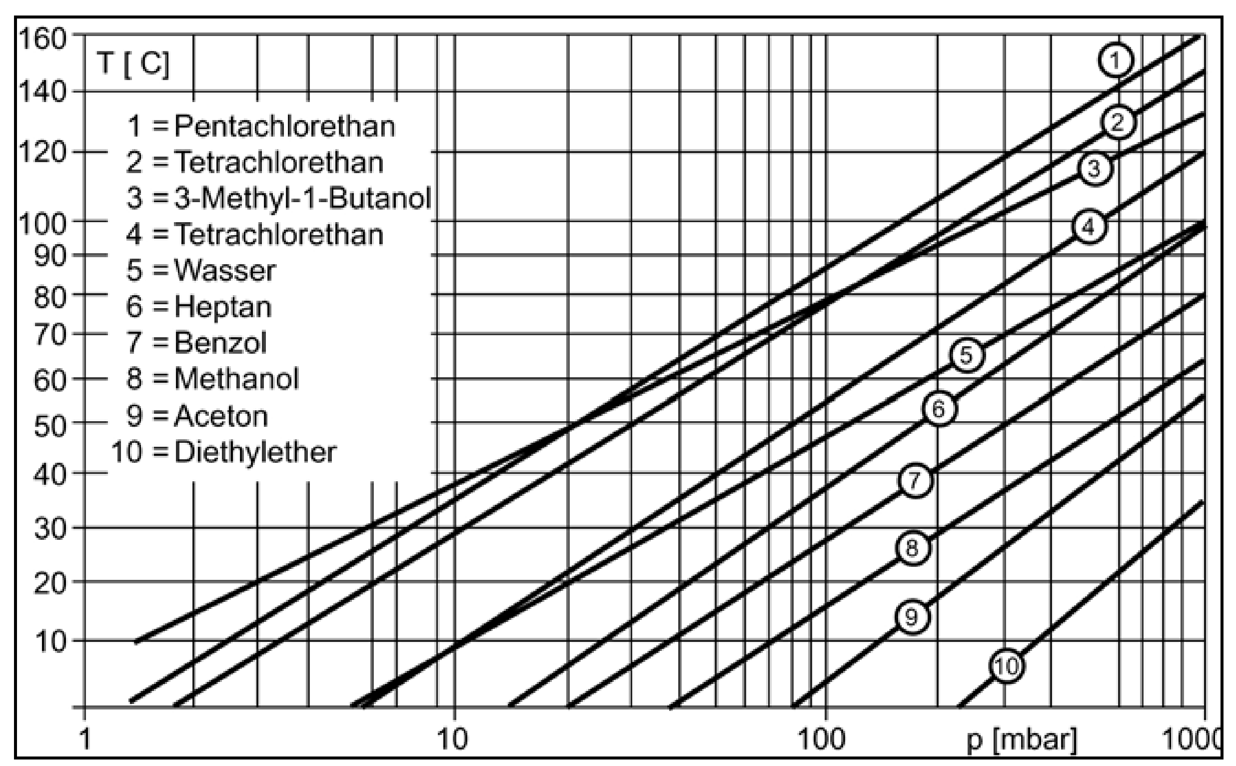


Illustration 33-1 : Nomogramme

Conversion Torr en mbar: [mmHg] ≈ 3/4 [mbar]

Données concernant les solvants

Solvant	Formule	MW [g/mol]	Sdp. [°C]	ΔHvap [J/g]	Vide pour point d'ébullition à 40 °C	
					[mbar]	[mm(Hg)]
Acétone	C_3H_6O	58,08	56,5	550	556	387
Acétonitrile	C_2H_3N	41,05	81,8	833	230	173
Benzène	C_6H_6	78,11	80,1	549	236	177
n-Butanol (alcool butylique)	$C_4H_{10}O$	74,12	117,5	619	25	19
tert.-Butanol (alcool tert-butylique)	$C_4H_{10}O$	74,12	82,9	588	130	98
2-Butanon (méthyléthylcétone)	C_4H_8O	72,11	79,6	473	243	182
Chlorobenzène	C_6H_5Cl	112,60	132,2	375	36	27
Cyclohexane	C_6H_{12}	84,16	80,7	389	235	176
1,2-Dichloréthané	$C_2H_4Cl_2$	98,96	82,4	336	210	158

Solvant	Formule	MW [g/mol]	Sdp. [°C]	ΔHvap [J/g]	Vide pour point d'ébullition à 40 °C	
					[mbar]	[mm(Hg)]
1,2-Dichloréthylène (cis)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	59,0	320	479	134
1,2-Dichloréthylène (trans)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	47,8	313	751	563
Dichlorométhane (chlorure de méthy-lène)	CH_2Cl_2	84,93	40,7	373	atm.	atm.
Diéthyloxyde	$C_4H_{10}O$	74,12	34,6	392	atm.	atm.
Diisopropyléther	$C_6H_{14}O$	102,20	67,5	318	375	281
Dimethylformamide	C_3H_7NO	73,09	153,0		11	8
1,4-Dioxane	$C_4H_8O_2$	88,11	101,1	406	107	80
Ethanol	C_2H_6O	46,07	78,4	879	175	131
Acétate d'éthyle	$C_4H_8O_2$	88,11	77,1	394	240	180
Reptane	C_7H_{16}	85,09	98,4	439	120	90
Hexane	C_6H_{14}	86,18	68,7	370	335	251
Méthanol	CH_4O	32,04	64,7	1225	337	253
3-Méthyle-1-Butanol (alcohol isoamylique)	$C_5H_{12}O$	88,15	130,6	593	14	11
Pentachloroéthane	C_2HCl_5	202,30	160,5	203	13	10
Pentane	C_5H_{12}	72,15	36,1	382	atm.	atm.
n-Pentanol (alcohol amylique)	$C_5H_{12}O$	88,15	137,8	593	11	8
1-Propanol (n-alccol propylique)	C_3H_8O	60,10	97,8	787	67	50
2-Propanol (alcohol isopropylique)	C_3H_8O	60,10	82,5	701	137	103
1,1,2,2-Tetrachloroéthane	$C_2H_2Cl_4$	167,90	145,9	247	35	26
Tetrachloroéthylène	C_2Cl_4	165,80	120,8	233	53	40
Tetrachlorométhane	CCl_4	153,80	76,7	225	271	203
Tetrahydrofuranne	C_4H_8O	72,11	66,0	–	357	268
Toluol	C_7H_8	92,14	110,6	425	77	58
1,1,1-Trichloroéthane	$C_2H_3Cl_3$	133,40	74,1	251	300	225
Trichloroéthylène	C_2HCl_3	131,40	86,7	265	183	137
Trichlorométhane (Chloroforme)	$CHCl_3$	119,40	61,3	263	474	356
Eau	H_2O	18,02	100,0	2259	72	54
Xylol (mélange d'isomères)	C_8H_{10}	106,20	137–143	390	25	19

Tableau 33-3 : Données concernant les solvants

33.4 Déclaration de conformité UE

Nous soussignés, la société Heidolph Instruments GmbH & Co KG,

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Deutschland

déclarons que les évaporateurs rotatifs de la série Hei-VAP conçus pour :

- La distillation, l'évaporation
- La purification de produits chimiques, substances, mélanges et préparations
- Le traitement de réactions
- Le séchage de poudre

Année de construction :	à partir de 2009
Numéro de série :	voir plaque signalétique
Numéro de pièce :	voir plaque signalétique

sont conformes aux normes et aux documents normatifs suivants :

Directive CEM 2004/108/CE :

- EN 61326-1:2006 + Révision 2006
- EN 61326-2-1:2006
- EN 61326-2-2:2006
- EN 61326-2-3:2006
- EN 61326-2-4:2007
- EN 61326-2-5:2007
- EN 61326-2-6:2007
- EN 61326-3-1:2008
- EN 61326-3-2:2008
- EN 61000-3-2:2006
- EN 61000-3-3: 1995 + 2006 + A1:2001 + A2: 2005
- EN 61000-4-2:1995 +A1:1998+A2:2001
- EN 61000-4-3:2006 +A1:2008
- EN 61000-4-4:2004
- EN 61000-4-5:2006
- EN 61000-4-6:2007 + Corrigendum 2007
- EN 61000-4-11:2004
- EN 60529: 1991 + A1: 2000

Directive sur la basse tension :

2006/95/EG

- EN 61010-1:2001 + Première révision : 2002 + deuxième révision 2002
- EN 61010-2-010:2003

Emission de bruit aérien :
EN ISO 3744:1995 et EN ISO 2151:2008

Cette déclaration est sans effet, si des modifications ont été effectuées sans notre accord préalable.

Cette déclaration de conformité a été établie conformément à la norme DIN EN 17050-1 „Critères généraux pour les déclarations de conformité des fournisseurs".

Date :	18.07.2009
Signature :	S. Richter
Nom du soussigné :	S. Richter

33.5 Déclaration de garantie



La société Heidolph Instruments vous accorde une garantie de trois ans sur les produits décrits dans le présent manuel d'utilisation (à l'exception des pièces en verre et des pièces d'usure) pour toute inscription avec la carte de garantie ci-jointe ou sur Internet (www.heidolph.com). La garantie prend effet à l'inscription. Le numéro de série de l'appareil est valide si vous n'êtes pas inscrit. La présente garantie inclut les défauts de matériel et de fabrication. Les dommages subis pendant le transport de l'appareil sont exclus.

Dans le cas d'une réclamation pour laquelle vous pouvez faire valoir la garantie, veuillez informer la société Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) ou votre vendeur Heidolph Instruments.

S'il s'agit d'un défaut de matériel ou de fabrication, l'appareil vous sera réparé ou remplacé gratuitement dans le cadre de la garantie.

La société Heidolph Instruments ne prend en charge aucune garantie pour les dommages survenant à la suite d'un traitement inapproprié de l'appareil.

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Allemagne

33.6 Déclaration de non-opposition

En cas de panne, vous pouvez copier, remplir, puis nous envoyer / faxer la présente déclaration à Heidolph Instruments GmbH & Co KG (voir chapitre 8.4).

333. Description de l'appareil		
	Type	
	Numéro de série	
	Motif de l'envoi	
334. L'appareil a-t-il été nettoyé, le cas échéant décontaminé / désinfecté ?	Oui	Non
335. L'appareil représente-t-il des risques sanitaires pour les réparateurs ?	Oui	Non
		Si non, avec quelles substances l'appareil a-t-il eu contact ?
336. Expéditeur		
	Nom / Prénom	
	Société	
	Service	
	Adresse	
	CP / Ville	
	Pays	
	Téléphone	
	E-mail	
337. Déclaration de conformité		Le mandant déclare avoir pris connaissance de sa responsabilité envers le mandataire quant aux dommages dus à des informations incomplètes ou erronées.
	Date	
	Signature	

01-005-004-92 18.07.2009

Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.
Technical changes reserved. Publication not mandatory.
Sous réserve de modifications techniques sans notification préalable.
Nos reservamos el dechero de introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.
Ci si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche senza preavviso.

Hei-VAP Precision





Manuale Istruzioni

Traduzione delle Istruzioni per l'uso

Leggere le istruzioni per l'uso prima della prima messa in funzione. Osservare le indicazioni di sicurezza.
Conservare per l'utilizzo futuro!
La presente documentazione non è soggetta a modifiche!

Indice

34 Informazioni in merito al presente documento

34.1 Avvertenze relative alla versione

Avvertenze relative alla versione

Versione	Modifica
1.0	07/2009

34.2 Indicazioni relative al presente manuale

Indicazioni relative al presente manuale

Le presenti istruzioni utilizzano simboli e contrassegni che consentono all'utilizzatore di reperire rapidamente le informazioni ricercate. A tale riguardo, leggere le spiegazioni contenute nel paragrafo seguente.

Leggere attentamente le indicazioni di sicurezza e i simboli di pericolo riportati in queste istruzioni. Le indicazioni di sicurezza sono riportate al capitolo 2. I simboli di pericolo si trovano nelle introduzioni ai capitoli relativi e prima delle istruzioni per l'uso.

Copyright immagini e testi:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG.

34.2.1 Documentazione di riferimento

Documentazione di riferimento



Le informazioni relative alle pompe per vuoto Rotavac valve control, Rotavac valve tec e Vac control automatic sono contenute nelle istruzioni per l'uso 01-005-004-80.

Le informazioni relative ai refrigeratori di condensa delle emissioni Rotavac vario control e Rotavac vario tec sono riportate nelle istruzioni per l'uso 01-005-004-90-0.

34.2.2 Segni e simboli

Simboli di pericolo

Simboli di pericolo

Nella presente documentazione, vengono utilizzati i simboli e i segnali qui di seguito riportati.

Ogni indicazione di sicurezza è classificata dalla combinazione fra un pittogramma e un segnale.

Il simbolo può variare a seconda del tipo di pericolo.

	Simbolo	Significato
Morte	**PERICOLO**	Il presente segnale va utilizzato in caso di pericolo imminente di morte o lesioni irreversibili qualora il segnale di pericolo non venga rispettato.
Ferimento + danni materiali	**AVVERTI-MENTO**	Il presente segnale indica danni a persone o materiali, compresi i pericoli relativi a lesioni, infortuni o danni alla salute.
	ATTEN-ZIONE	Il presente segnale indica pericolo imminente di danni materiali. Indica altresì il rischio di lesioni di lieve entità.
Nessun danno	**ATTEN-ZIONE**	Il presente segnale può essere utilizzato solo nel caso in cui non vi sia pericolo imminente di danni alla salute. Il segnale avverte in merito alla presenza di eventuali anomalie nel funzionamento e non presenta alcun simbolo, data la lieve entità del pericolo.
	IMPOR-TANTE	Il presente segnale indica la presenza di possibilità di funzionamento semplificato e rimandi. Esclude eventuali rischi di danni materiali o lesioni e non presenta pertanto alcun simbolo.

Tabella 34-1: Contrassegno dei simboli di pericolo

Struttura dei simboli di pericolo



Struttura dei simboli di pericolo

PERICOLO



Qui vengono riportati il tipo e l'origine del pericolo!

Qui sono indicate le possibili conseguenze qualora non venga attuato alcun provvedimento atto ad evitare il pericolo.

➔ Qui sono indicati i provvedimenti atti ad evitare il pericolo.



AVVERTIMENTO



Pericolo di lesioni per mancata osservanza dei simboli di sicurezza!

Vi sono dei rischi causati dalla mancata osservanza dei simboli di pericolo apposti sull'apparecchio e riportati nelle istruzioni per l'uso.

➔ Fare attenzione ai simboli di pericolo.

I simboli di sicurezza seguenti ai sensi della norma BGV A8 (norma dell'associazione di categoria professionale) vengono utilizzati nelle presenti istruzioni per l'uso nei punti del testo corrispondenti e richiedono particolare attenzione, a seconda della rispettiva combinazione fra segnale e simbolo:

Simboli di obbligo

Simboli di obbligo

Simbolo	Spiegazione	Simbolo	Spiegazione
	Osservare le informazioni		**Obbligo di utilizzo di occhiali di protezione**
	Obbligo di osservanza delle informazioni aggiuntive		**Obbligo di utilizzo di guanti di protezione**
	Obbligo di utilizzo di abbigliamento di protezione		**Obbligo di utilizzo di calzature di protezione**
	Obbligo di staccare la spina dopo l'uso **Obbligo di staccare la spina prima dell'apertura della scatola**		**Obbligo di utilizzo di dispositivi di protezione per l'udito**

Tabella 34-2: Simboli e contrassegni

Simboli di pericolo

Simboli di pericolo

Simbolo	Spiegazione	Simbolo	Spiegazione
	Pericolo generico		**Pericolo di rotazione involontaria!**
	Pericolo di superficie calda		**Pericolo di tensione elettrica pericolosa**
	Pericolo di schiacciamento mani		**Pericolo di sottovuoto**
	Pericolo di avviamento automatico		**Pericolo di scivolamento**
	Pericolo di sostanze esplosive	EX	**Pericolo di atmosfera esplosiva**

Tabella 34-3: Simboli e contrassegni

Simboli di divieto

Simboli di divieto

Simbolo	Spiegazione	Simbolo	Spiegazione
	Vietato fumare e usare fiamme libere		**Divieto di accesso ai portatori di protesi in metallo**
	Divieto di accesso ai portatori di pacemaker		**Divieto di spegnimento con acqua**
	Divieto di deposito		

Tabella 34-4: Simboli e contrassegni

Altri simboli e contrassegni

altri simboli e contrassegni

Simbolo	Impiego	Spiegazione
✓	Presupposto	Deve essere soddisfatto prima di compiere un'azione descritta nelle presenti istruzioni
➔	Istruzione per lo svolgimento di un'azione	Compiere un'azione
338. 339.	Istruzione per lo svolgimento di un'azione, più fasi	Le istruzioni devono essere eseguite rispettando la sequenza indicata. Eventuali scostamenti dalla sequenza indicata possono essere causa di danni all'apparecchiatura, nonché di infortuni
Risultato	Risultato	A margine rientrato, viene descritto il risultato di un'azione precedentemente svolta
• –	Elenco,su due livelli	Viene presentato un elenco di voci
(vedi capitolo 2)	Rimando	Rimando a immagini, tabelle, altri capitoli o altre istruzioni
Esempio	Denominazione interruttore	Viene evidenziata la denominazione di interruttori/tasti
	Nota	Informazioni importanti per la comprensione dell'apparecchio oppure per cicli di funzionamento ottimizzati

Tabella 34-5: Simboli e contrassegni

Figure

I numeri di posizione presenti nelle figure vengono indicati nel testo tra parentesi. Se non è indicato alcun numero di figura, il numero di posizione fa riferimento alla figura / all'immagine riportati direttamente sopra al testo. Se si fa riferimento a un'altra figura / immagine, verrà specificato il numero di figura corrispondente, ad es. (fig. 4-1 (11)).

35 Indicazioni di sicurezza fondamentali

Indicazioni di sicurezza fondamentali

L'evaporatore rotante è realizzato in base all'attuale stato della tecnica e in conformità a riconosciute regole di sicurezza. ciononostante, sussistono ancora dei pericoli in fase di installazione, funzionamento e manutenzione.

➔ Rispettare le indicazioni di sicurezza e i segnali di pericolo.

Le indicazioni di sicurezza fondamentali descritte nel presente capitolo saranno integrate da concreti segnali di pericolo nei successivi capitoli delle presenti istruzioni per l'uso. Tali segnali di pericolo spiegano chiaramente all'utilizzatore il comportamento da tenere, al fine di proteggere dai danni sé stesso, gli altri o eventuali oggetti.

Le presenti istruzioni per l'uso costituiscono parte integrante dell'evaporatore rotante Hei-VAP Precision.

➔ Conservare le istruzioni per l'uso sempre a portata di mano.

➔ Trasmettere le istruzioni ai successivi proprietari.

35.1 Indicazioni di sicurezza generali

Indicazioni di sicurezza generali

L'evaporatore rotante deve essere utilizzato esclusivamente

- in perfette condizioni tecniche,
- in conformità all'utilizzo per il quale è concepito,
- quando l'operatrice/l'operatore è perfettamente consapevole delle necessarie informazioni in materia di sicurezza e dei potenziali pericoli,
- quando vengono rispettate le disposizioni dettate dalle presenti istruzioni per l'uso.

Le eventuali anomalie – in particolare quelle che possono pregiudicare la sicurezza – devono essere immediatamente eliminate.

35.2 Utilizzo conforme

Utilizzo conforme

Gli apparecchi Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision sono evaporatori rotanti per:

- la distillazione, l'evaporazione
- la depurazione da sostanze chimiche, sostanze pericolose, mischele e preparati
- l'elaborazione di possibili reazioni
- l'essiccazione di polveri

➔ L'utilizzo dell'apparecchio in atmosfere corrosive ne riduce la durata.

Un utilizzo diverso o che vada oltre quanto descritto è da considerarsi non conforme.

Il costruttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni derivanti da un tale utilizzo.

Il relativo rischio è esclusivamente a carico dell'utilizzatore. Un utilizzo conforme dell'apparecchio comprende anche l'osservanza delle presenti istruzioni per l'uso e di tutte le avvertenze e le indicazioni relative alla sicurezza, nonché il rispetto delle condizioni poste per l'ispezione e la manutenzione (vedi capitolo 8.1).

35.3 Uso non consentito

Uso non consentito

➔ Non è consentito alimentare l'apparecchio con sovrapressione.

➔ Non utilizzare l'apparecchio in zone a rischio di esplosioni. L'apparecchio non è antideflagrante.

35.4 Utilizzo in aree a rischio di esplosione

Utilizzo in aree a rischio di esplosione

Non utilizzare l'apparecchio in zone a rischio di esplosioni. L'apparecchio non è antideflagrante. Non dispone di protezione Ex o ATEX.

35.5 Obblighi dell'utilizzatore

Obblighi dell'utilizzatore

- ➔ Far funzionare l'apparecchio solo se è in perfette condizioni.
- ➔ Accertarsi che venga fatto funzionare solamente da personale qualificato.
- ➔ Accertarsi che il personale abbia ricevuto le necessarie istruzioni in materia di sicurezza, per poter lavorare in modo sicuro e responsabile all'interno del laboratorio.
- ➔ Accertarsi che l'evaporatore rotante sia installato in un luogo adeguato.
- ➔ Accertarsi che il posizionamento e il funzionamento avvengano solo all'interno di edifici provvisti di attrezzature di laboratorio adeguate.
- ➔ Accertarsi che la presa a spina dell'apparecchio base al bagno di riscaldamento sia collegata o staccata solo con l'interruttore di rete disattivato e/o line di allacciamento per l'apparecchio staccata.

A seconda del mezzo impiegato:

- ➔ Accertarsi che l'evaporatore rotante venga fatto funzionare solo se collegato ad una cappa di scarico (si vedano le norme DIN EN 14175 e DIN 12924).

  Scarico:

  - ricambio di aria di almeno 10 volte
  - sottoposto a controlli per verificare la presenza di eventuali anomalie

35.6 Obblighi degli operatori

Obblighi degli operatori

- ➔ Accertarsi che la sostanza di distillazione da vaporizzare possa essere trattata senza pericoli che i residui della distillazione non siano di natura esplosiva.
- ➔ Accertarsi che non si lavori con la fiamma viva nei pressi dell'evaporatore rotante (pericolo di esplosione).
- ➔ Accertarsi che sia assicurata una velocità di flusso durante l'aspirazione dei liquidi con sostanze combustibili < 1 m/s (carica elettrostatica; pericolo di incendio).
- ➔ Accertarsi che con le sostanze o le reazioni chimiche, ad es. l'idrogeno, **non** si formino gas del gruppo di esplosività IIC.
- ➔ Accertarsi che non vengano fatti funzionare o installati apparecchi che siano fonte di emissioni o radiazioni (onde elettromagnetiche) per il range di frequenza (für den Frequenzbereich ($3 \cdot 10^{11}$Hz bis $3 \cdot 10^{15}$Hz).
- ➔ Accertarsi che non vengano fatti funzionare o installati apparecchi che siano fonte di emissioni o radiazioni di onde ionizzanti o all'interno dell'area degli ultrasuoni.
- ➔ Accertarsi che non si verifichi compressione adiabatica o onde d'urto (incendio provocato da onde d'urto).
- ➔ Accertarsi che sia vietato l'utilizzo di sostanze a rischio di rilascio incontrollato di energia con correlato aumento di pressione (reazione esotermica; autocombustione di poveri).
- ➔ Accertarsi che le superfici in vetro vengano lavate solo con panni umidi.
- ➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).
- ➔ Evitare di premere sul display.
- ➔ Accertarsi che la sovrapressione massima del fluido refrigerante non sia superiore a 1 bar.
- ➔ Accertarsi che la presa a spina dell'apparecchio base al bagno di riscaldamento sia collegata o staccata solo con l'interruttore di rete disattivato e/o line di allacciamento per l'apparecchio staccata.

35.7 Qualifica del personale

Qualifica del personale

Il gruppo target dell'evaporatore rotante è rappresentato da personale qualificato. L'evaporatore rotante dev'essere utilizzato esclusivamente da personale adeguatamente formato nel corretto utilizzo dell'apparecchiatura.



Il presente manuale con le indicazioni di sicurezza in esso contenute deve essere osservato, letto e compreso (in particolare in riferimento alla conoscenza delle indicazioni di sicurezza) da tutti i soggetti che lavorano all'apparecchio.

35.8 Consapevolezza nel lavoro

Consapevolezza sul lavoro

La Heidolph Instruments non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni personali e/o materiali imputabili ad un metodo di lavoro non adeguato e tecnicamente non conforme.

➔ Osservare le seguenti prescrizioni:

- direttive di laboratorio
- norme antinfortunistiche
- regolamento sulle sostanze pericolose
- altre regole generali riconosciute nell'ambito delle tecniche di sicurezza e della medicina del lavoro
- disposizioni locali

35.9 Dispositivi di sicurezza dell'apparecchio

Dispositivi di sicurezza dell'apparecchio

Bagno di riscaldamento

- Protezione elettronica e meccanica da sovratemperatura
- Regolazione elettronica della temperatura

Apparecchio di base

- Morsetti di fissaggio del pallone di evaporazione e di raccolta
- Profondità di immersione regolabile del pallone di evaporazione
- Il pallone di evaporazione può essere all'occorrenza sollevato manualmente dal bagno di riscaldamento
- Protezione contro le sovracorrenti nel motore dell'elevatore (solo per Hei-VAP Advantage e Hei-VAP Precision)
- Protezione termica contro le sovratemperature nel motore di azionamento
- Limitatore di coppia

Set di vetrerie

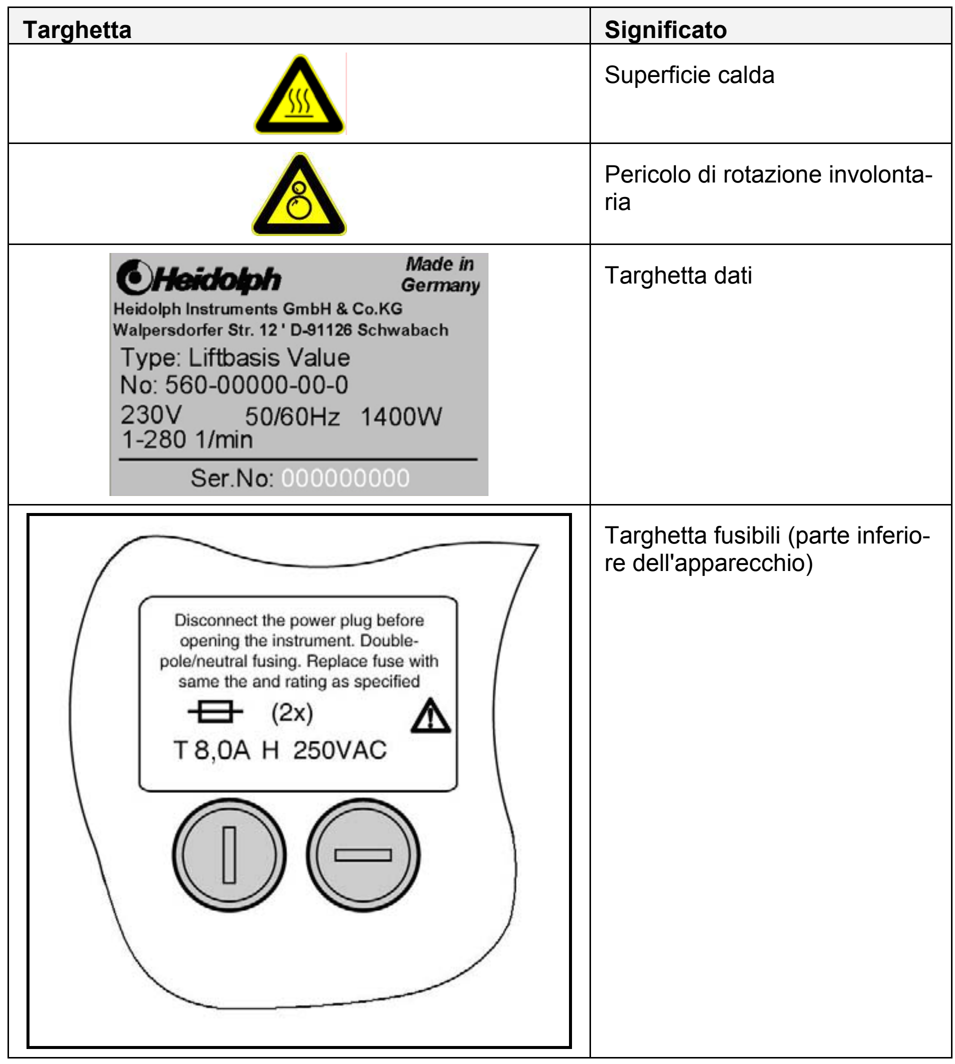
- Vetro al borosilicato
- Ugelli filettati negli attacchi
- Supporto refrigerante per set di vetrerie G3, G5 e G6

Optional

- Rivestimento Surlyn (rivestimento Safecoat per il set di vetrerie G5) delle parti in vetro
- Cappa protettiva
- Schermo protettivo

35.10 Targhette presenti sull'apparecchio

Targhette presenti sull'apparecchio



Targhetta	Significato
	Superficie calda
	Pericolo di rotazione involontaria
Heidolph Made in Germany Heidolph Instruments GmbH & Co.KG Walpersdorfer Str. 12 ' D-91126 Schwabach Type: Liftbasis Value No: 560-00000-00-0 230V 50/60Hz 1400W 1-280 1/min Ser.No: 000000000	Targhetta dati
Disconnect the power plug before opening the instrument. Double-pole/neutral fusing. Replace fuse with same the and rating as specified (2x) T 8,0A H 250VAC	Targhetta fusibili (parte inferiore dell'apparecchio)

Tabella 35-1: Targhette presenti sull'apparecchio

35.11 Altri pericoli

Altri pericoli

Nonostante tutte le misure intraprese, possono sussistere degli altri pericoli non evidenti. È possibile ridurre i pericoli residui osservando le indicazioni di sicurezza e l'utilizzo conforme dell'apparecchio, e seguendo le istruzioni per l'uso.



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.



AVVERTIMENTO



Pericolo di scivolamento!

Pericolo di lesioni.

Dopo il funzionamento o in caso di anomalie dell'impianto può esservi della sporcizia sul pavimento vicino all'impianto.

➔ Fare attenzione ai punti sporchi e pulire all'occorrenza il pavimento.



AVVERTIMENTO





Superfici calde!

Scottature e ustioni.

➔ Lasciar raffreddare il bagno di riscaldamento e gli apparecchi in vetro.



AVVERTIMENTO







Pericolo di rottura delle vetrerie!

Pericolo di lesioni da taglio.

➔ Operare con prudenza.



AVVERTIMENTO



Anomalie!

Pericolo di lesioni.

Anomalie o condizioni di funzionamento che possono pregiudicare la sicurezza degli operatori e costringere all'arresto dell'apparecchio attraverso l'interruzione dell'alimentazione elettrica.

➔ È necessario ripristinare in modo corretto lo stato che consente l'utilizzo conforme dell'apparecchio.



AVVERTIMENTO



Vietato l'accesso ai non autorizzati!

Pericolo di lesioni.

Sussistono dei pericoli nel caso in cui dei soggetti non autorizzati accedano all'area di pericolo dell'evaporatore.

➔ L'operatore deve fare attenzione a impedire a soggetti non autorizzati (ad es. visitatori) l'accesso alle aree pericolose (ambiente di servizio, aree di protezione).



AVVERTIMENTO





Pericolo di lesioni a causa di rumori durante il funzionamento!

Possono essere provocati dei danni all'udito a causa del livello costante di pressione acustica causato dall'apparecchio.

➔ Proteggersi all'occorrenza da ipoacusia da rumore con un dispositivo di protezione per le orecchie.



PERICOLO





Mancato rispetto delle aree di pericolo, lavoro e servizio!

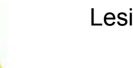
Possono esservi dei rischi e dei pericoli residui causati dalle energie elettriche e meccaniche.

Garantire una distanza di sicurezza di 800 mm attorno ai componenti dell'evaporatore.

Non lasciare oggetti depositati di fronte all'area di lavoro e di servizio.

Deporre gli accessori, le sostanze chimiche e gli altri utensili in modo tale da non originare pericoli per il personale.

AVVERTIMENTO







Implosione degli elementi in vetro!

Lesioni gravi a causa della possibile presenza di schegge di vetro.

➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).

➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.

➔ Accertarsi che la differenza fra la temperatura interna ed esterna non sia superiore a 2 bar.



PERICOLO



Alta tensione - Pericolo di morte!

Pericolo di lesioni gravi.

Quando l'evaporatore viene spento, resta dell'energia elettrica residua nei cavi, negli impianti e negli apparecchi.

➔ Indicare agli operatori le prese di rete. Separare le prese di rete dalla fonte di corrente per ripristinare una totale assenza di tensione.

➔ Incaricare esclusivamente elettricisti specializzati dell'esecuzione di lavori di alimentazione elettrica. Staccare l'interruttore di rete.

➔ Staccare l'evaporatore dalla rete elettrica. Controllare regolarmente l'apparecchiatura elettrica (cavi di corrente) dell'evaporatore.

➔ Sostituire i cavi fusi dal calore. Verificare regolarmente la presenza di eventuali danni su tutti i cavi di rete mossi, nell'ambito dei lavori di riparazione e manutenzione.

Collegare o staccare la spina di collegamento dell'apparecchio di base al bagno di riscaldamento solo in assenza di tensione. Disattivare l'interruttore di rete.



PERICOLO



Pericolo di morte o lesioni per il mancato rispetto delle indicazioni di sicurezza e della distanza di sicurezza!

Pericolo di lesioni.

Il mancato rispetto delle indicazioni di sicurezza e della distanza di sicurezza dall'impianto può essere causa di pericoli.

➔ Rispettare le indicazioni e i segnali di sicurezza dell'evaporatore, nonché quelli contenuti nelle presenti istruzioni per l'uso. Mantenere la distanza di sicurezza dall'apparecchio richiesta.



PERICOLO





Pericolo di incendio ed esplosione!

Pericolo di incendio ed esplosione grave.

Nelle immediate vicinanze dell'evaporatore vi è pericolo di incendio ed esplosione. È vietato fumare o usare fiamme libere vicino all'apparecchio.

- ➔ Non è consentito depositare liquidi infiammabili nell'area di pericolo dell'evaporatore. È necessario tenere a portata di mano un estintore nelle immediate vicinanze dell'apparecchio.
- ➔ Evitare possibili fonti di incendio, come atmosfere o reazioni incendiabili o cariche elettrostatiche.
- ➔ Evitare reazioni esotermiche o l'autocombustione di polveri.
- ➔ Evitare compressioni adiabatiche e onde d'urto.
- ➔ Prestare particolare attenzione alle reazioni del gruppo di esplosività IIC, che potrebbero portare alla formazione di idrogeno.

36 Descrizione dell'apparecchio

Descrizione dell'apparecchio

Gli evaporatori rotanti Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage e Hei-VAP Precision vengono impiegati per:

- la distillazione, l'evaporazione
- la depurazione da sostanze chimiche, sostanze pericolose, mischele e preparati
- l'elaborazione di possibili reazioni
- l'essiccazione di polveri

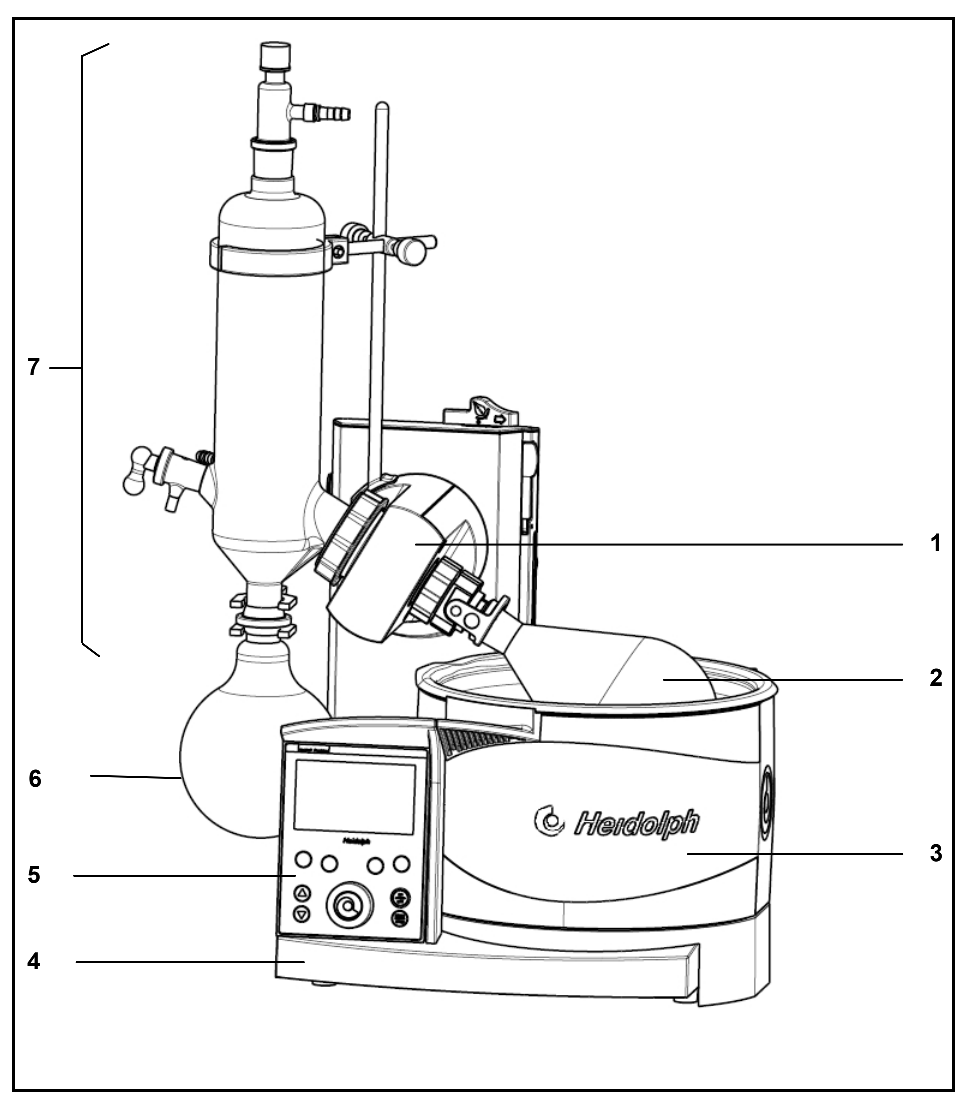


Figura 36-1: Evaporatore rotante, qui Hei-VAP Precision con serie di vetri G3

1	Gruppo motore con tubo di passaggio vapore	**4**	Apparecchio di base
		5	Quadro di comando
2	Pallone di evaporazione	**6**	Pallone di raccolta
3	Bagno di riscaldamento	**7**	Refrigerante

Il solvente da vaporizzare è presente nel pallone di evaporazione (2). A seconda delle caratteristiche termodinamiche del solvente, questo viene portato a evaporazione mediante una combinazione appositamente scelta, di temperatura del bagno di riscaldamento (3) e della pressione del vuoto. Le impostazioni vengono definite dal quadro di comando (5) dello strumento base (4). Il gruppo motore (1) garantisce una rotazione che riduce il pericolo di un ritardo dell'ebollizione e mediante l'aumento della superficie del solvente accelera l'evaporazione. Mediante il tubo di passaggio, il vapore giunge nel refrigerante (7), viene condensato e defluisce quindi nel pallone di raccolta (6).

37 Installazione e messa in funzione

37.1 Dotazione di fornitura

	Denominazione	Versione	Quantità	Elevatore manuale (HL)		Elevatore motorizzato (ML)	
		Set di vetrerie		**Standard**	**Rivestito**	**Standard**	**Rivestito**
	Hei-VAP Value	G1 Radiatore diagonale	1	560-01100-00	560-01110-00		
o	Hei-VAP Value	G3 Radiatore verticale	1	560-01300-00	560-01310-00		
o	Hei-VAP Value	G5 Termodispersore	1	560-01500-00	560-01510-00		
o	Hei-VAP Value	G6 Condensatore a riflusso	1	560-01600-00	560-01610-00		
o	Hei-VAP Advantage	G1 Radiatore diagonale	1	561-01100-00	561-01110-00	562-01100-00	562-01110-00
o	Hei-VAP Advantage	G3 Radiatore verticale	1	561-01300-00	561-01310-00	562-01300-00	562-01310-00
o	Hei-VAP Advantage	G5 Termodispersore	1	561-01500-00	561-01510-00	562-01500-00	562-01510-00
o	Hei-VAP Advantage	G6 Condensatore a riflusso	1	561-01600-00	561-01610-00	562-01600-00	562-01610-00
o	Hei-VAP Precision	G1 Radiatore diagonale	1	563-01100-00	563-01110-00	564-01100-00	564-01110-00
o	Hei-VAP Precision	G3 Radiatore verticale	1	563-01300-00	563-01310-00	564-01300-00	564-01310-00
o	Hei-VAP Precision	G5 Termodispersore	1	563-01500-00	563-01510-00	564-01500-00	564-01510-00
o	Hei-VAP Precision	G6 Condensatore a riflusso	1	563-01600-00	563-01610-00	564-01600-00	564-01610-00

	Denominazione	Quantità	Cod. art. Standard NS 29 / 32	Cod. art. NS 24 / 40
	Set di vetrerie G1	1	513-00100-00	513-00140-00
o	Set di vetrerie G3	1	513-00300-00	513-00340-00
o	Set di vetrerie G5	1	513-00500-00	513-00540-00
o	Set di vetrerie G6	1	513-00600-00	513-00640-00
o	Set di vetrerie G1 rivestito	1	513-00110-00	513-00150-00
o	Set di vetrerie G3 rivestito	1	513-00310-00	513-00350-00
o	Set di vetrerie G5 rivestito	1	513-00510-00	513-00550-00
o	Set di vetrerie G6 rivestito	1	513-00610-00	513-00650-00

In dotazione all'apparecchio:

	Denominazione	Quantità	N. d'ordine
	Raccordo filettato	1	23-09-03-01-03
	Molla tenditrice	1	22-03-02-01-05
	Guarnizione PTFE 26	1	23-30-01-01-30
	Bussola di serraggio 26	1	23-30-01-05-31
	Istruzioni per l'uso HeiVap Value / HeiVap Advantage	1	01-005-004-79
	Istruzioni per l'uso HeiVap Precision	1	01-005-004-92
	Dichiarazione di garanzia/assenza di rischio	1	01-006-002-58

	Denominazione	Quantità	N. d'ordine
	Linea di allacciamento apparecchio (EU)	1	14-300-009-81
	Linea di allacciamento apparecchio USA	1	14-300-009-82
	Linea di allacciamento apparecchio GB	1	14-300-009-83
	Linea di allacciamento apparecchio Svizzera	1	14-300-009-84

	Denominazione	Quantità	Cod. art. Standard NS 29	Cod. art. NS 24
	Morsetto girevole	1	23-30-01-05-29	23-30-01-05-57

Tabella 37-1: Dotazione di fornitura

Accessori

	Denominazione	Quantità	N. d'ordine
	Upgrade-KIT Advantage Precision-HL	1	569-30009-00
	Upgrade-KIT Advantage Precision-ML	1	569-40009-00

Tabella 37-2: Accessori

➔ Disimballare l'evaporatore rotante e verificarne l'integrità e l'eventuale presenza di danni.

➔ In caso di danneggiamento, informare il Servizio Assistenza Heidolph Instruments (vedi capitolo 8.4).

37.2 Trasporto

Dispositivo di sicurezza per il trasporto

Gli apparecchi provvisti di elevatore motorizzato dispongono di un dispositivo di sicurezza per il trasporto, che deve essere rimosso prima della messa in funzione dell'apparecchio o nuovamente apposto prima della loro restituzione.

Qui di seguito viene riportata una breve descrizione della procedura per la rimozioen o la riapposizione del dispositivo di sicurezza per il trasporto.

Il dispositivo di sicurezza per il trasporto consta di due viti M5x8 e di una piastra di raccordo con dei fori per il fissaggio della posizione.

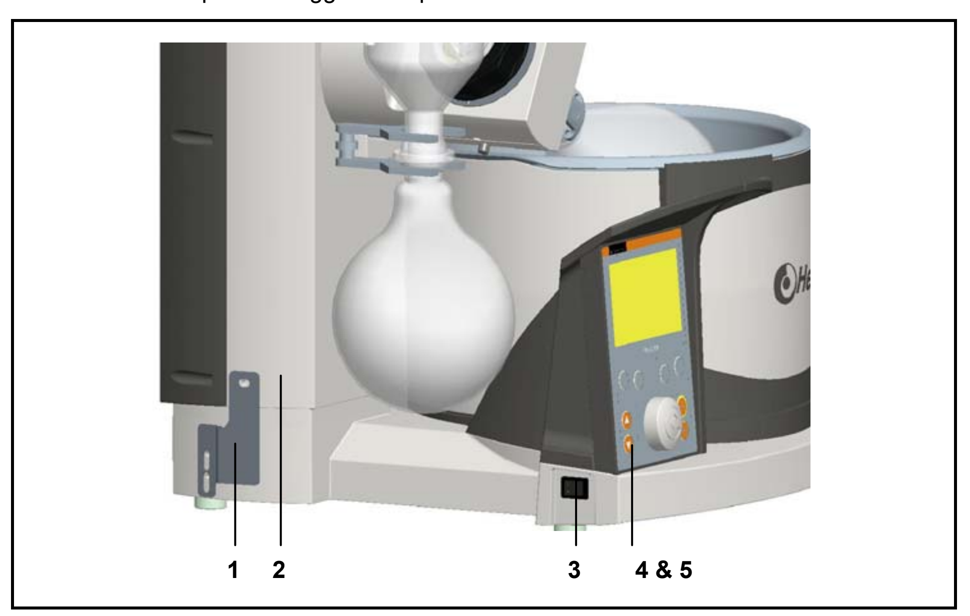


Figura 37-1: Dispositivo di sicurezza per il trasporto

1	Dispositivo di sicurezza per il trasporto	**4**	Tasto - Elevatore giù
2	Guscio anteriore dell'elevatore	**5**	Tasto - Elevatore su
3	Interruttore di rete		

37.2.1 Rimozione del dispositivo di sicurezza per il trasporto

✓ Tutti gli allacciamenti di tubi e cavi ad altri apparecchi e al collegamento all'acqua di raffreddamento o a vuoto sono staccati.

✓ Collegare l'apparecchio e impostare l'interruttore di rete (3) su on.

Da acceso, rimuovere la vite superiore (nel guscio anteriore dell'elevatore (2)) e quella inferiore del dispositivo di sicurezza per il trasporto. Non stringere in nessun caso nella posizione superiore!

340. Rimuovere e conservare il dispositivo di sicurezza per il trasporto (1).

341. Spostare in su l'elevatore con il tasto "Elevatore su“ (5), spegnere e accendere nuovamente l’apparecchio.

37.2.2 Apposizione del dispositivo di sicurezza per il trasporto prima dell'imballaggio

✓ Tutti gli allacciamenti di tubi e cavi ad altri apparecchi e al collegamento all'acqua di raffreddamento o a vuoto sono staccati.

Collegare l'apparecchio

342. Tenere premuto il contatto dell'elevatore, quando questo è in basso, durante l'accensione dell'apparecchio (in questo modo viene soppressa la funzione "Elevatore su con rete disattivata").
343. Far scendere verso il basso l'elevatore attraverso il tasto "Elevatore giù" (Figura 4.1 – Dispositivo di sicurezza per il trasporto).

   Accertarsi che il finecorsa altezza dell'elevatore (figura 4-27 Montaggio cappa protettiva pos. 1) permetta all'elevatore di raggiungere la sua posizione più bassa
344. Da acceso, tenere il dispositivo di protezione per il trasporto come illustrato nella figura 4-1 e fissare con viti M5 x 8 (3 viti).
345. Spegnere l'apparecchio.
346. Staccare la spina.
347. Imballare l'apparecchio.



ATTENZIONE



Pericolo di vibrazioni e urti!

Pericolo di danneggiamento dell'apparecchio e delle sue parti meccaniche.

➔ Evitare le vibrazioni e gli urti.

➔ Afferrare l'apparecchio alla base per il trasporto.

37.3 Installazione dell'apparecchio base

Dove?

In caso di contatto con sostanze pericolose e durante la distillazione di solventi è possibile che siano emesse nell'atmosfera delle sostanze chimiche (attraverso la pompa).

➔ Accertarsi che non vengano rilasciati vapori o gas pericolosi, che potrebbero essere inalati dagli operatori. Fare in modo che l'aria di scarico della pompa venga convogliata in un'apertura di sfogo.

➔ Accertarsi che la differenza fra la temperatura interna ed esterna non sia superiore a 2 bar.

➔ Accertarsi che il dispositivo di interruzione dell'alimentazione di corrente sia semprefacilmente raggiungibile.



Evitare di installare l'evaporatore rotante in atmosfere corrosive. Questo riduce la durata di vita dell'apparecchio.



ATTENZIONE



Pericolo di ribaltamento del bagno di riscaldamento!

Pericolo di danni alla carcassa e di lesioni.

➔ Posizionare l'apparecchio base su di una superficie piana e stabile, con spazio sufficiente.

➔ Scegliere una superficie piana, stabile e resistente alle alte temperature.

37.4 Messa in funzione

37.4.1 Uso del bagno di riscaldamento

Messa in funzione del bagno di riscaldamento

✓ L'apparecchio base è collocato su di una superficie adeguata.

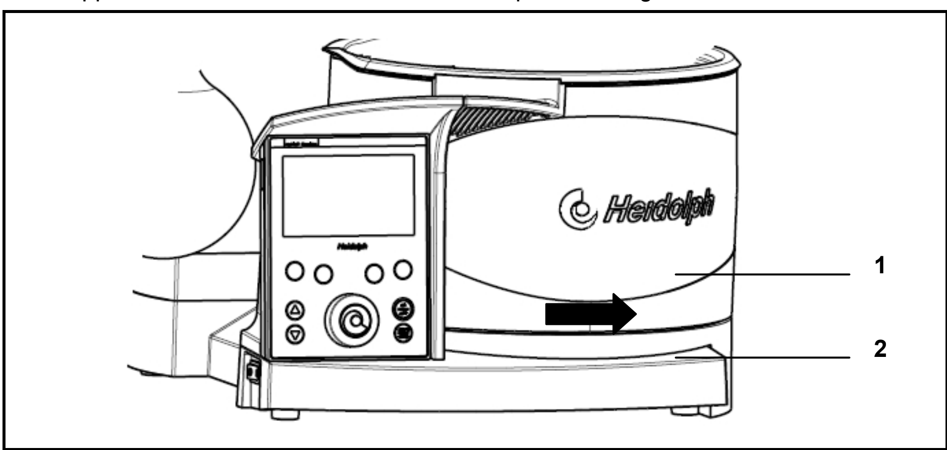


Figura 37-2: Bagno di riscaldamento

1	Bagno di riscaldamento	**2**	Piastra base

348. Collocare la piastra base (2) sulla superficie di appoggio per il bagno di riscaldamento (1) nell'apposita rotaia, accertandosi che il bagno di riscaldamento non si rovesci.
349. Collocare il bagno di riscaldamento con i piedini nelle rotaie. Accertarsi che il collegamento del bagno di riscaldamento in posizione posteriore sia rivolto verso destra.

37.4.2 Riempimento del bagno di riscaldamento

Riempimento del bagno di riscaldamento

Il bagno di riscaldamento può essere riempito con diversi liquidi termovettori.



In caso di utilizzo con acqua deionizzata a distillata:

➔ miscelare l'acqua con una soluzione di borace allo 0,2 % ($Na_2B_4O_7$ *10 H_2O).



Le indicazioni di minimo/massimo nel bagno di riscaldamento si riferiscono al livello di liquido con pallone di evaporazione immerso.

350. Selezionare un liquido adeguato per l'applicazione da svolgere, ad esempio acqua di rubinetto, polietilenglicolo idrosolubile o olio a bassa viscosità (40cP) e punto di infiammabilità (attenersi alla scheda tecnica di sicurezza del prodotto) > 260 °C.
351. Immergere il pallone di evaporazione.
352. Riempire il bagno di riscaldamento con del liquido. Il livello deve posizionarsi tra le tacche del minimo e del massimo nel bagno di riscaldamento.

37.4.3 Spostamento del bagno di riscaldamento

Spostamento del bagno di riscaldamento

In caso di utilizzo di palloni di evaporazione di grandi dimensioni o di distanziali tra il pallone di evaporazione ed il tubo di passaggio vapore, è necessario aumentare la distanza del bagno di riscaldamento rispetto al gruppo motore.

➔ Agendo sulle apposite maniglie, far scorrere il bagno di riscaldamento con la relativa piastra di base sulle rotaie e posizionarlo adeguatamente (Immagine 4-2: Bagno di riscaldamento, 15).

Sede di appoggio del bagno di riscaldamento

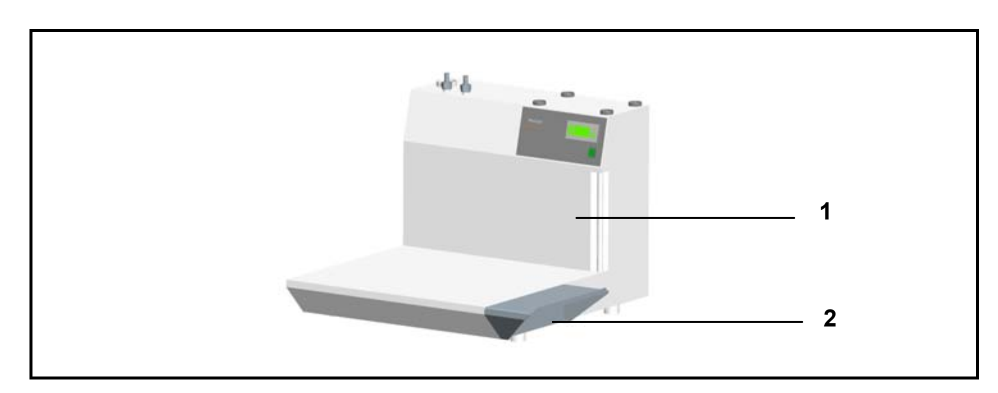
➔ L'apparecchio base è collocato su di una superficie adeguata. L'apparecchio base è posizionato in una sede di appoggio

adeguata. Accertarsi che vi sia sufficiente spazio (circa 20 cm dall'evaporatore), nonchè una posizione stabile per l'area di spostamento.

➔ Fare attenzione alla posizione stabile del bagno di riscaldamento e del bagno.

Disposizione del bagno di riscaldamento in caso di applicazione Rotacool

37.4.4 Disposizione del bagno di riscaldamento in caso di applicazione Rotacool



1	Rotacool	**2**	Piastra di prolungamento del Rotacool



Sede di appoggio del bagno di riscaldamento in caso di applicazione Rotacool

➔ L'apparecchio base è collocato su di una superficie adeguata. Accertarsi che vi sia sufficiente spazio (circa 20 cm dall'evaporatore), nonchè una posizione stabile per l'area di spostamento.

➔ Fare attenzione alla posizione stabile del bagno di riscaldamento e del bagno, nonchè del prolungamento Rotacool.

Collegare al lato destro del Rotacool la piastra di prolungamento su entrambe le le viti.

353. Verificare il posizionamento stabile della piastra di prolungamento (2).

37.4.5 Collegamento dell'apparecchio base

Collegamento apparecchio base



ATTENZIONE



La tensione di rete effettiva non concorda con l'indicazione relativa alla tensione di rete riportata sulla targhetta dati!

Possibili danni materiali a causa della sovratensione.

➔ Accertarsi che la tensione indicata sulla targhetta dati corrisponda alla tensione di rete effettiva.

Collegare o staccare l’apparecchio base al bagno di riscaldamento solo in assenza di alimentazione elettrica. Spegnere l’interruttore di rete



ATTENZIONE







Messa in funzione accidentale del gruppo motore e del bagno di riscaldamento!

Ferite ed ustioni alle mani.

Pericolo di rotazione involontaria.



Lesioni alle mani.

➔ Accertarsi che gli interruttore principali per l'apparecchio base e il bagno di riscaldamento siano disinseriti.



Linea di allacciamento dell'apparecchio specifica per paese

L'apparecchio è provvisto di un connettore EURO (EN 50075) standard nella versione da 230/240 V, nella versione da 120 V di un connettore US (NEMA Pub. No. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961, pagina 8, 15 A 125 V). La linea di allacciamento dell'apparecchio è provvista di un cavo di terra integrato.

Accertarsi che venga fornito il modello con linea di allacciamento prevista per il paese di destinazione e utilizzare questa.

Linea di allacciamento per l'apparecchio per:

- UE
- Gran Bretagna
- Svizzera
- USA

Per poter utilizzare l'apparecchio in un paese con un diverso sistema di prese, usare un adattatore omologato o richiedere l'intervento di un tecnico per la sostituzione del connettore in questione con uno adatto alla rete e omologato, nonché provvisto di cavo di terra integrato.

Varianti di allacciamento

Le prese si trovano sulla parte posteriore dell'apparecchio.

✓ L'apparecchio è spento.
✓ Il bagno di riscaldamento è installato sulla console di base.

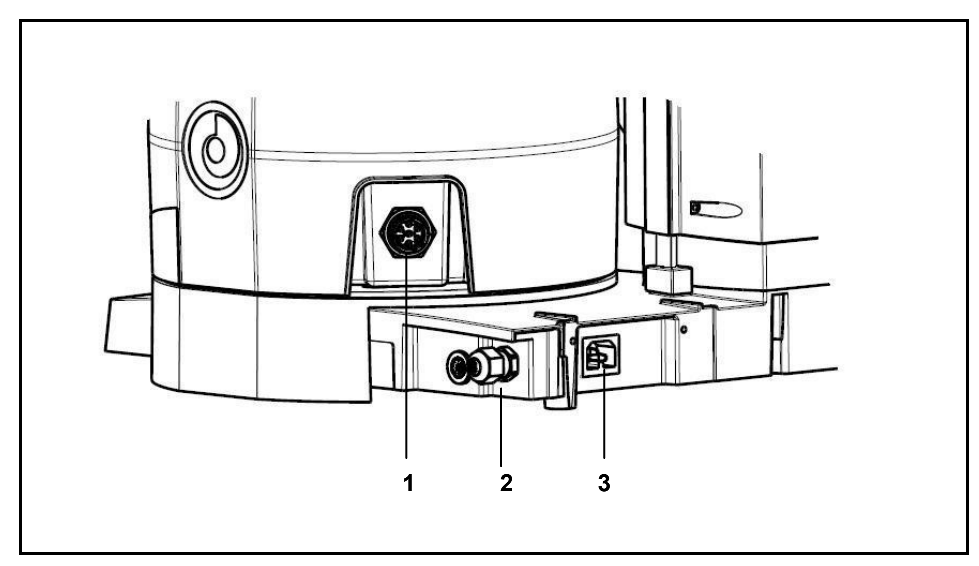


Figura 37-3: Collegamenti

1	Connettore del bagno di riscaldamento
2	Linea di allacciamento del bagno di riscaldamento (simbolica, senza cavi e connettore femmina)
3	Connettore di rete

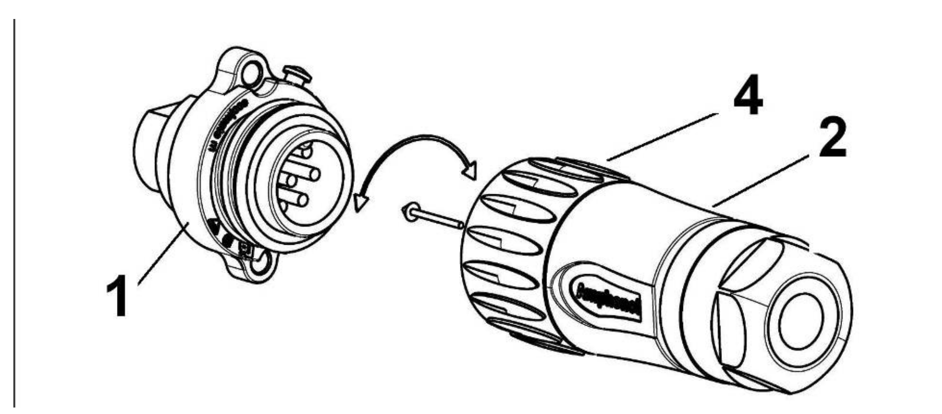


Figura 37-4: Collegamento a spina del bagno di riscaldamento

1. Inserire il connettore femmina del cavo di collegamento per il bagno di riscaldamento (2) dalla base HeiVap del bagno di riscaldamento nella presa corrispondente (1).
2. Inserire la presa (2) con il dado per raccordi (4) della linea di collegamento del bagno di riscaldamento (a 7 poli) sul bagno di riscaldamento:
   – premere la presa nella spina in modo tale che il nasello di arresto entri nella scanalatura.
   – Prendere la presa (2) dal dado per raccordi zigrinato (4) e girare il dado per raccordi zigrinato in senso orario, fino a che la presa non è perfettamente innestata.
3. Inserire il cavo di alimentazione nel collegamento della rete elettrica nella parte posteriore dell'apparecchio.
4. Collegare il cavo di rete alla rete elettrica.

37.4.6 Utilizzo dell'elevatore

Al fine di poter regolare la profondità di immersione del pallone di evaporazione, è possibile regolare il gruppo motore in altezza.



Lasciare il pallone in immersione nel bagno di riscaldamento, solo finché non viene a contatto con il bordo o con il fondo.

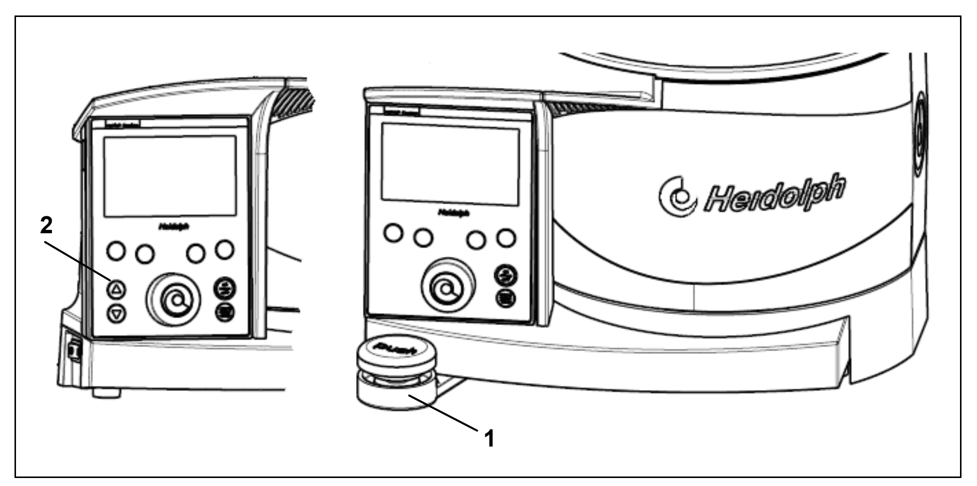


Figura 37-5: Elevatore manuale/motorizzato

1	Elevatore manuale	**2**	Tasti freccia dell'elevatore motorizzato

Elevatore manuale

Variante elevatore manuale Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision

Premere l'elevatore manuale (1) verso il basso e, tenendo premuto, spostare la leva verso sinistra (abbassamento) o destra (sollevamento) secondo necessità.

354. Rilasciare l'elevatore manuale (1) nella posizione desiderata.

Al momento del rilascio il gruppo motore viene bloccato nella posizione corrispondente.

Elevatore motorizzato

Variante elevatore motorizzato Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision

✓ L'apparecchio base è installato.

➔ Premere il tasto freccia corrispondente (su / giù) (vedi Immagine 4-5 (2)) e rilasciare all'altezza del gruppo motore desiderata.

Il gruppo motore rimane all'altezza corrispondente.

37.5 Montaggio dei set vetrerie

Montaggio dei set vetrerie

Di seguito vengono descritte le operazioni di montaggio degli elementi in vetro. Gli evaporatori rotanti possono essere dotati di cinque diversi set vetrerie.

✓ L'apparecchio base è montato ed installato.

✓ L'allacciamento all'acqua è presente (non applicabile al set vetrerie G5).

✓ L'elevatore nella posizione superiore massima (vedi capitolo 4.4.6).



AVVERTIMENTO





Pericolo di rottura delle vetrerie!

Possibili ferite di grave entità a causa delle schegge e della rottura delle vetrerie.

➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).
➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.
➔ Operare con prudenza.



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.

37.5.1 Installazione supporto refrigerante (G3–G6)

Installazione supporto refrigerante

Al fine di proteggere i set vetrerie con refrigeranti verticali da un eventuale ribaltamento involontario, vengono utilizzati appositi supporti per refrigeranti.

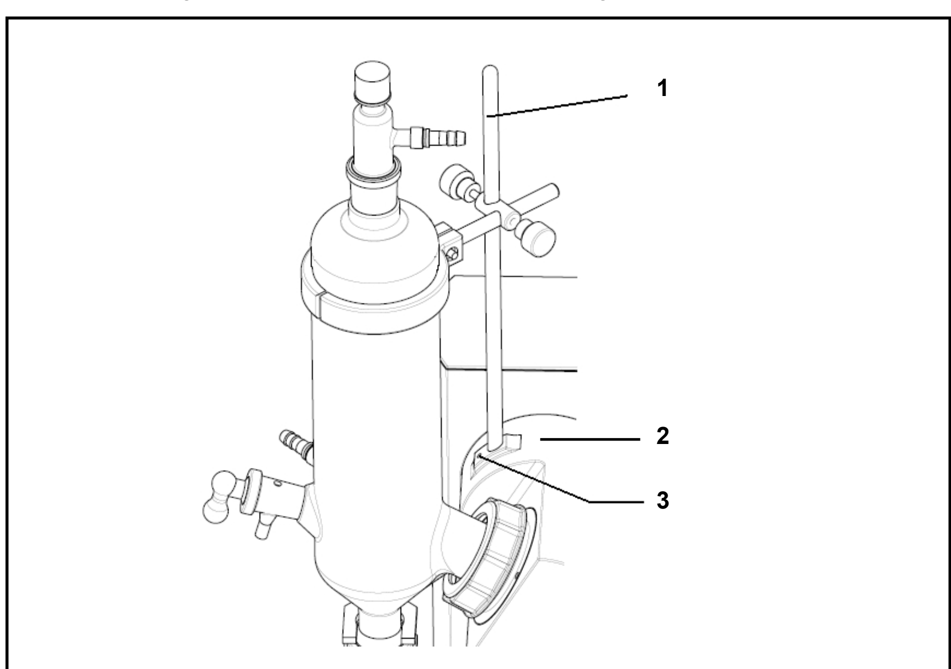


Figura 37-6: Installazione supporto refrigerante

1 Asta dello stativo
2 Gruppo motore
3 Vite di fissaggio - Asta dello stativo (vite a esagono cavo)



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.

AVVERTIMEN-TO





Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).

Fissare l'asta dello stativo (1) al gruppo motore (4) tramite una vite di fissaggio (3).

37.5.2 Installazione del tubo di passaggio vapore

Installazione del tubo di passaggio vapore

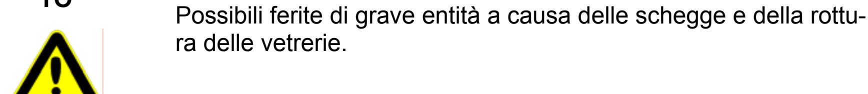
Mediante il tubo di passaggio vapore, il pallone di evaporazione viene collegato con il refrigerante e viene consentita la rotazione del pallone di evaporazione per mezzo del gruppo motore.



AVVERTIMEN-TO

Pericolo di rottura delle vetrerie!

Possibili ferite di grave entità a causa delle schegge e della rottura delle vetrerie.





➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).

➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.

➔ Operare con prudenza.



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.



AVVERTIMEN-TO





Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).

Estrarre il tubo di passaggio vapore dall'imballo.

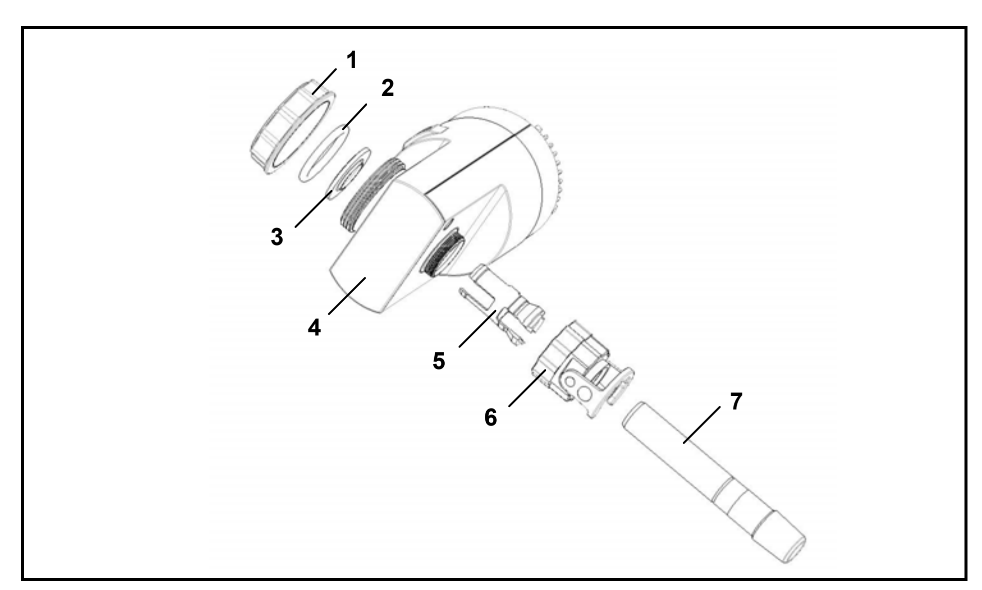
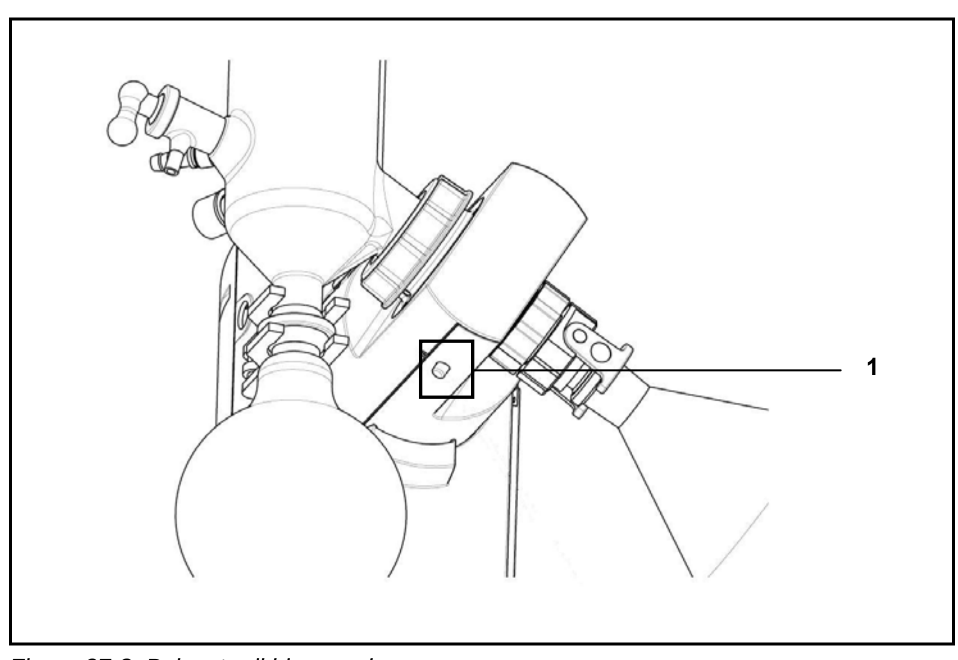


Figura 37-7: Installazione del tubo di passaggio vapore

355. Svitare il raccordo filettato (1) nel gruppo motore, estrarre la molla tenditrice (2) e la guarnizione PTFE (3).



Pulsanti di bloccaggio

Figura 37-8: Pulsante di bloccaggio

356. Tenere premuto il pulsante di bloccaggio (Pulsanti di bloccaggio 4-8 (1)).
357. Svitare il raccordo filettato del tubo di passaggio vapore (Figura 4-7 (6)) dal gruppo motore.
358. Estrarre la bussola di serraggio (Figura 4-7 (5)).
359. Spingere il raccordo filettato del tubo di passaggio vapore (Figura 4-7 (6)) e la bussola di serraggio (Figura 4-7 (5)) con il bordo rivoltato in avanti verso il tubo di passaggio vapore (Figura 4-7 (7)). Accertarsi che il bordo rivoltato si innesti nella scanalatura del tubo di passaggio vapore (Figura 4-7 (7)) producendo un rumore udibile.
360. Spingere il tubo di passaggio vapore (Figura 4-7 (7)) con le parti premontate nel gruppo motore.
361. Tenere premuto il pulsante di bloccaggio (Figura 4-8 (1)).

Avvitare saldamente, a mano, il tubo di passaggio vapore (Figura 4-7 (7)) sulla testa del gruppo motore (Figura 4-7 (4)) utilizzando l'apposito raccordo filettato (Figura 4-7 (6)).

Guarnizione in PTFE sul tubo di passaggio vapore

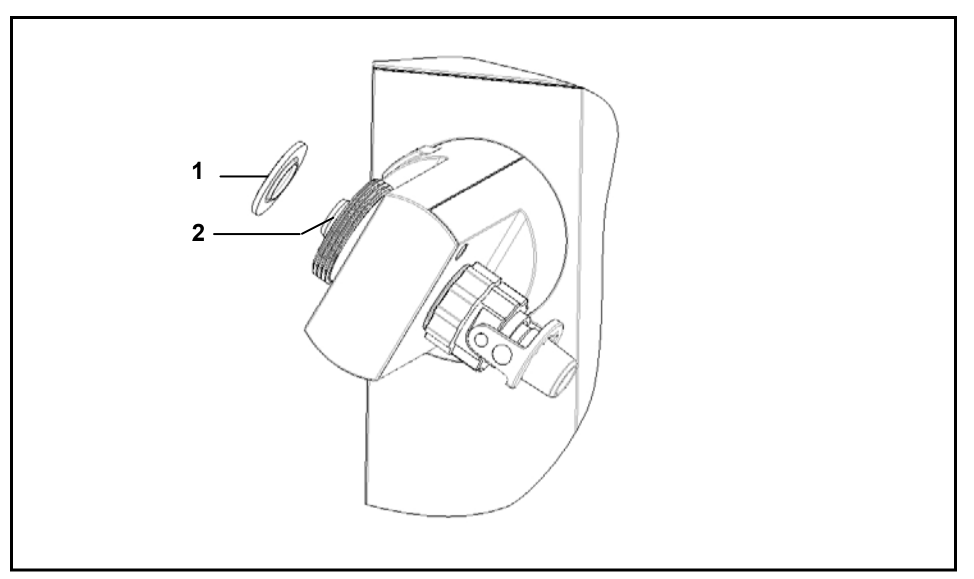


Figura 37-9: Applicazione della guarnizione in PTFE sul tubo di passaggio vapore

1	Guarnizione in PTFE	**2**	Tubo di passaggio vapore



Non piegare la guarnizione in PTFE né danneggiarla con le unghie.

362. Spingere la guarnizione in PTFE (1) con il labbro di tenuta in avanti (con la dicitura **Drive Side** rivolta in direzione del gruppo motore) sul tubo di passaggio vapore (2).

37.5.3 Installazione del refrigerante

Installazione del refrigerante

- ✓ Il raccordo filettato è svitato dalla testa del gruppo motore.
- ✓ La molla tenditrice è stata rimossa dalla testa del gruppo motore.
- ✓ Il tubo di passaggio vapore è installato sul gruppo motore.
- ✓ La guarnizione in PTFE è installata sul tubo di passaggio vapore.

AVVERTIMENTO



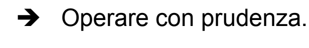




Pericolo di rottura delle vetrerie!

Possibili ferite di grave entità a causa delle schegge e della rottura delle vetrerie.

- ➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).
- ➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.
- ➔ Operare con prudenza.



ATTENZIONE







Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

- ➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.



AVVERTIMENTO



Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).

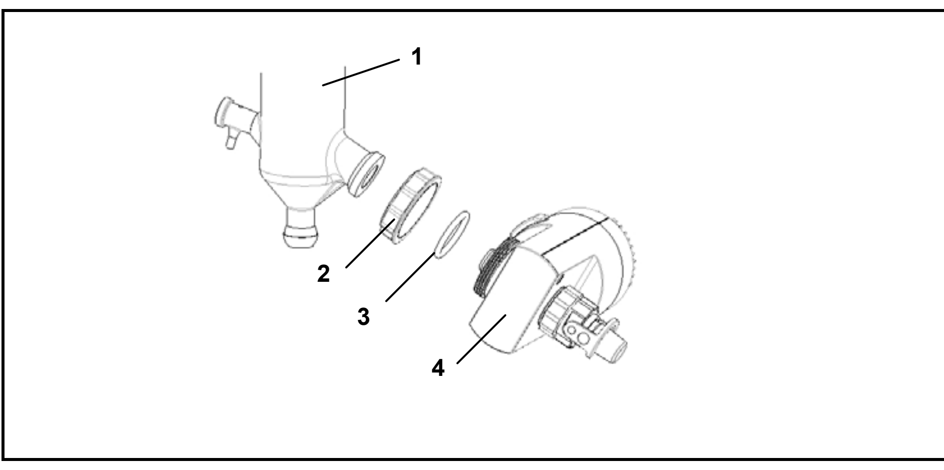


Figura 37-10: Montaggio set vetrerie (qui nell'esempio set vetrerie G1)

1	Refrigerante	**3**	Molla tenditrice
2	Raccordo filettato	**4**	Gruppo motore

363. Variante set vetrerie G1 e G3:
   – Spingere il raccordo filettato (2) sulla flangia del refrigerante.
   – Spingere la molla tenditrice (3) sulla flangia del refrigerante.
   – Avvitare saldamente il refrigerante (1) con il raccordo filettato sul gruppo motore (4).

364. Variante **set vetrerie G5 (acqua di raffreddamento indipendente):**
   – Spingere il raccordo filettato (2) sulla flangia del dispersore termico rivestito..
   – Spingere la molla tenditrice (3) sulla flangia del dispersore termico rivestito.
   – Avvitare saldamente, a mano, il dispersore termico rivestito con il raccordo filettato sul gruppo motore.
   – Introdurre la guarnizione nell'apposita scanalatura del dispersore termico rivestito.
   – Inserire l'anello di centraggio in PTFE nel dispersore termico rivestito ed introdurre quindi il dispersore termico rivestito.

Per mezzo del vuoto la flangia viene risucchiata ed il sistema viene chiuso a tenuta di vuoto mediante la guarnizione inserita in precedenza.

365. Variante set di vetrerie G6 (refrigerante per distillazione a riflusso):

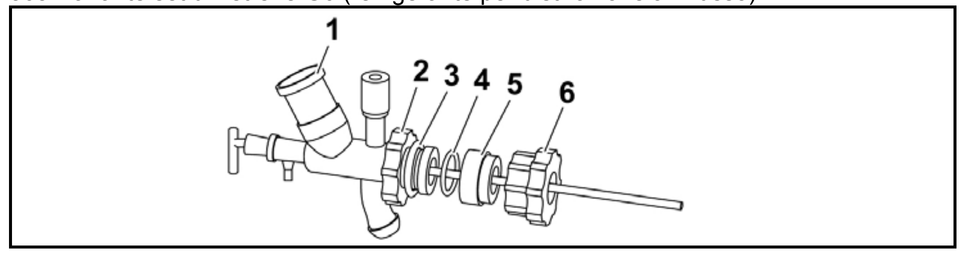


Figura 37-11: Set di vetrerie G6

1	Elemento centrale	**4**	Guarnizione G6
2	Raccordo filettato	**5**	Distanziale G6 (5)
3	Molla tenditrice	**6**	Raccordo filettato G6

- Spingere il raccordo filettato (2) sulla flangia del refrigerante.
- Spingere la molla tenditrice (3) sulla flangia del refrigerante.
- Avvitare il raccordo filettato G6 (6) sulla testa del gruppo motore (Figura 15-10: Montar el juego de vidrios (aquí ejemplo del juego de vidrios G1) (4)).
- Inserire il distanziale G6 (5) con la guarnizione G6 (4) nel raccordo filettato G6 (6).
- Avvitare a fondo l'elemento centrale (1) con il raccordo filettato (2) sul raccordo filettato G6 (6).
- Inserire il refrigerante sull'elemento centrale (1) nella sezione superiore.

37.5.4 Fissaggio del refrigerante verticale (G3–G6) nel supporto refrigerante

Questo passaggio non si applica ai refrigeranti orizzontali (G1).

✓ L'asta dello stativo è installata.

Supporto refrigerante

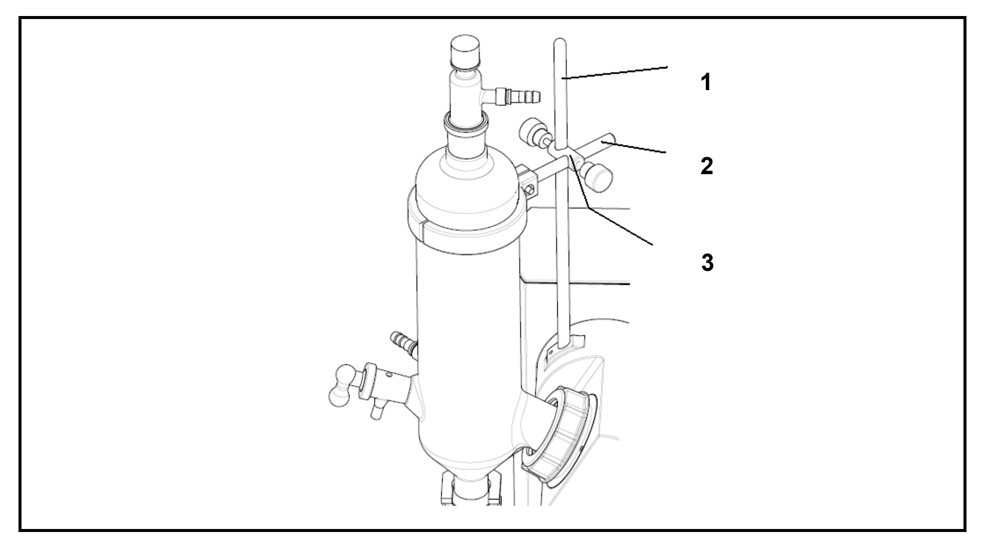


Figura 37-12: Supporto refrigerante (set di vetrerie G3 e G6)

1 Asta dello stativo
2 Dispositivo di fissaggio
3 Manicotto a croce

Variante **set vetrerie G3 e G6:**

1. Spingere il manicotto a croce (3) sull'asta dello stativo (1) e fissarlo con la vite di bloccaggio.
2. Collocare il dispositivo di fissaggio (2) attorno al refrigerante e fissarlo sull'asta dello stativo con la vite di bloccaggio.

- Fissare l'asta dello stativo con la vite a brugola (vedi anche capitolo 4.5.1)

Variante **set vetrerie G5** (acqua di raffreddamento indipendente):

- Introdurre completamente il supporto per il dispersore termico nel foro trasversale del manicotto a croce (2).
- Serrare con la vite di bloccaggio.
- Appoggiare il supporto per il dispersore termico al dispersore termico rivestito.
- Fissare il dispersore termico rivestito con il nastro di fissaggio del relativo supporto.
- Fissare l'asta dello stativo (1) con la vite a esagono cavo (vedi anche capitolo 4.5.1).

37.5.5 Installazione del pallone di evaporazione



AVVERTIMENTO



Pericolo di rottura delle vetrerie!

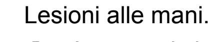
Possibili ferite di grave entità a causa delle schegge e della rottura delle vetrerie.

➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).
➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.
➔ Operare con prudenza.



ATTENZIONE

Pericolo di avviamento automatico!



Lesioni alle mani.
➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.



AVVERTIMENTO

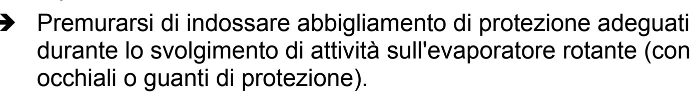


Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

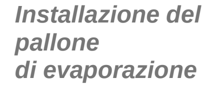


Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

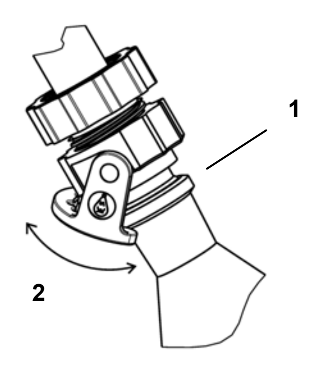


➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).



Installazione del pallone di evaporazione

➔ Installare il pallone di evaporazione con il relativo dispositivo di fissaggio imperdibile sul tubo di passaggio vapore.



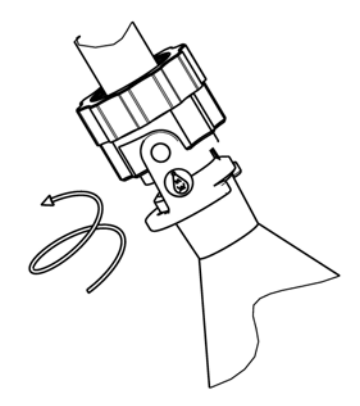


Figura 37-13: Dispositivo di fissaggio del pallone (dispositivo di fissaggio girevole)

1 Ghiera di separazione	**2** Dispositivo di fissaggio girevole



Fare attenzione a posizionare correttamente il dispositivo di fissaggio girevole sulla flangia del pallone di evaporazione!

37.5.6 Regolazione dell'inclinazione del pallone di evaporazione

Regolazione dell'inclinazione del pallone di evaporazione



L'inclinazione del pallone di evaporazione può essere regolata mediante rotazione del gruppo motore.

ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.

AVVERTIMENTO



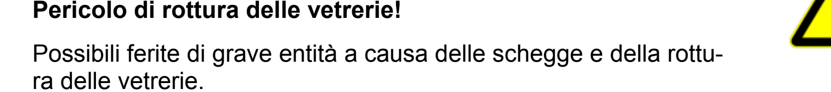


Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).



AVVERTIMENTO





Pericolo di rottura delle vetrerie!

Possibili ferite di grave entità a causa delle schegge e della rottura delle vetrerie.

➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).

➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.

➔ Operare con prudenza.

Inclinazione e profondità di immersione del pallone di evaporazione

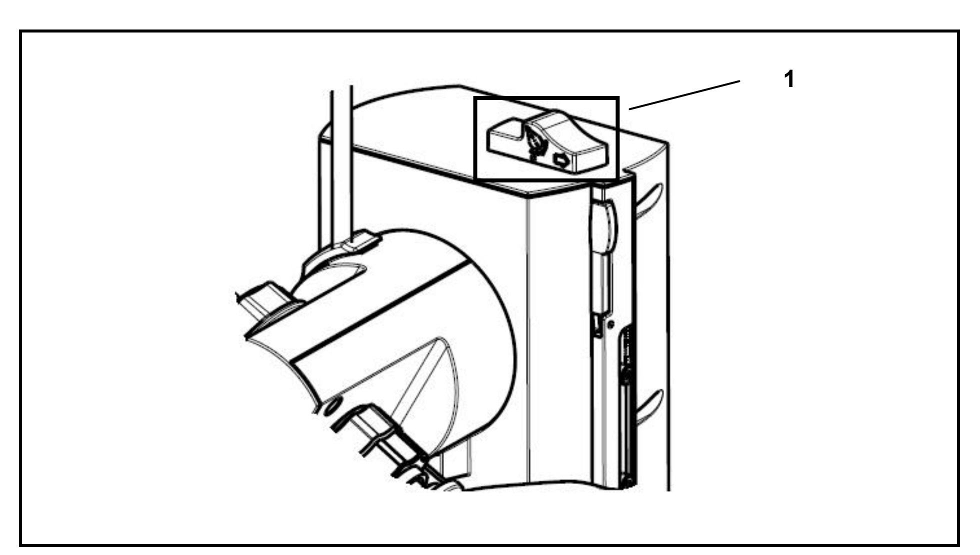


Figura 37-14: Inclinazione/Profondità di immersione del pallone di evaporazione

366. Prendere il refrigerante con la mano sinistra.
367. Sbloccare l'arresto (1) sulla colonna dell'elevatore facendo pressione verso destra.
368. Facendo ruotare con cautela il refrigerante, regolare l'inclinazione del pallone di evaporazione.
369. Fissare il blocco rilasciando e innestando in posizione.

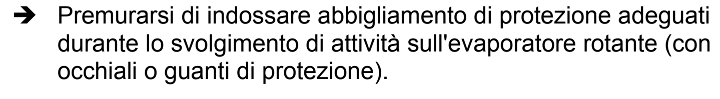
37.5.7 Regolazione della profondità di immersione del pallone di evaporazione



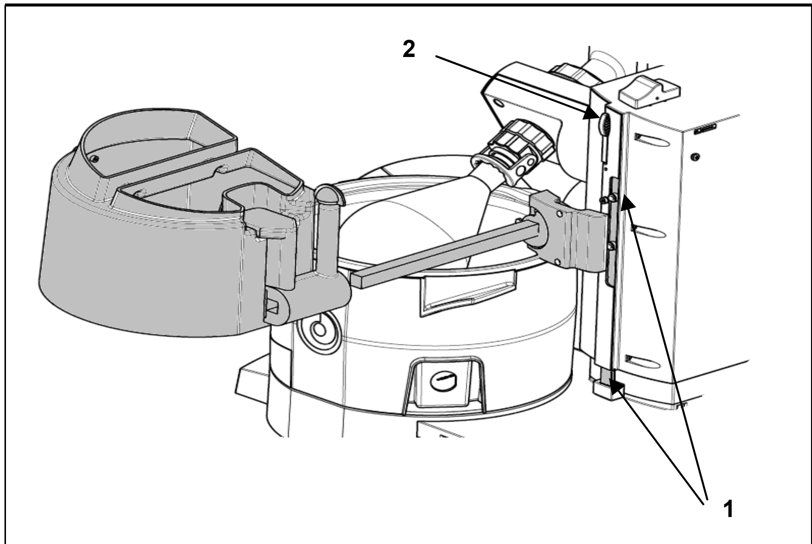
ATTENZIONE	**Pericolo di avviamento automatico!**
	Lesioni alle mani. ➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.



AVVERTIMEN-TO	**Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!**
 	Pericolo di lesioni. Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto. ➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).



Per garantire sempre la stessa profondità di immersione del pallone di evaporazione nel liquido del bagno di riscaldamento, si raccomanda di bloccare la profondità di immersione.



✓ Finecorsa altezza (1) in posizione superiore.

370. Variante **senza cappa protettiva**:
   - Aprire la leva di bloccaggio del fine corsa in altezza (2) a destra sulla colonna dell'elevatore.

   Spingere manualmente il finecorsa altezza (1) verso il basso.
   - Portare l'elevatore così in basso da raggiungere la profondità di immersione desiderata.

Chiudere la leva di bloccaggio a destra della colonna dell'elevatore.
   - La profondità di immersione del pallone di evaporazione è bloccata.

371. Variante con cappa protettiva:
   - Portare l'elevatore così in basso da raggiungere la profondità di immersione desiderata.
   - Tenere la cappa protettiva con la mano.
   - Aprire la leva di bloccaggio a destra della colonna dell'elevatore.
372. Guidare la cappa protettiva con la mano.
373. Chiudere la leva di bloccaggio a destra della colonna dell'elevatore.

La profondità di immersione del pallone di evaporazione è bloccata.

37.5.8 Separare il pallone di evaporazione dal tubo di passaggio vapore



AVVERTIMENTO





Pericolo di rottura delle vetrerie!

Possibili ferite di grave entità a causa delle schegge e della rottura delle vetrerie.

- ➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).
- ➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.
- ➔ Operare con prudenza.



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

- ➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.



AVVERTIMENTO





Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

- ➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).



AVVERTIMENTO



Pericolo di elementi bollenti!

Ustioni.

- ➔ Non toccare la parte interna e il bordo superiore del bagno di riscaldamento, il pallone di evaporazione e il liquido del bagno di riscaldamento.
- ➔ Indossare appositi guanti protettivi ad isolamento termico durante la sostituzione del pallone di evaporazione.

374. Spegnere il rotazione
375. Far arrivare a regime il pallone di evaporazione dal bagno di riscaldamento (vedi capitolo 4.4.6).
376. Disattivare la rotazione e far raffreddare il pallone di evaporazion.
377. Allentare la ghiera di separazione



AVVERTIMENTO





Pericolo di rottura delle vetrerie!

Possibili ferite di grave entità a causa delle schegge e della rottura delle vetrerie.

- ➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).
- ➔ Operare con prudenza.

378. Girando la ghiera di separazione in senso antiorario, allentare il pallone dal tubo di passaggio vapore (Figura 15-6: Instalar el soporte del radiador (7)) e sostenere il pallone.
379. Tenere fermo il pallone di evaporazione e allentare il relativo morsetto di fissaggio.
380. Rimuovere con cautela il pallone.



37.5.9 Installazione del tubo di immissione

Installazione del tubo di immissione

Il tubo di immissione consta dei seguenti elementi:

- Rubinetto a maschio
- Tubo flessibile in PTFE
- Sgocciolatoio

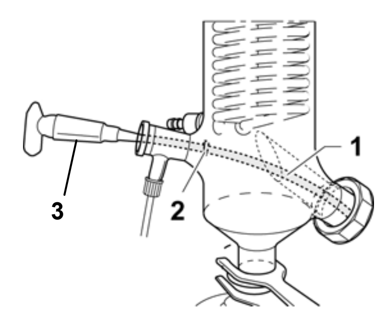


Figura 37-15: Installazione del tubo di immissione

1	Tubo flessibile in PTFE	**2**	Sgocciolatoio
3	Rubinetto a maschio		

381. Accorciare il tubo flessibile in PTFE (1) alla lunghezza desiderata.
382. Ingrassare il rubinetto a maschio (3) (facoltativo).
383. Posizionare lo sgocciolatoio (2) in modo tale che il liquido condensato non possa rifluire nel pallone di evaporazione attraverso il tubo flessibile in PTFE (1).
384. Installare il tubo di immissione.

37.5.10 Montaggio del tubo flessibile di immissione

Montaggio del tubo flessibile di immissione

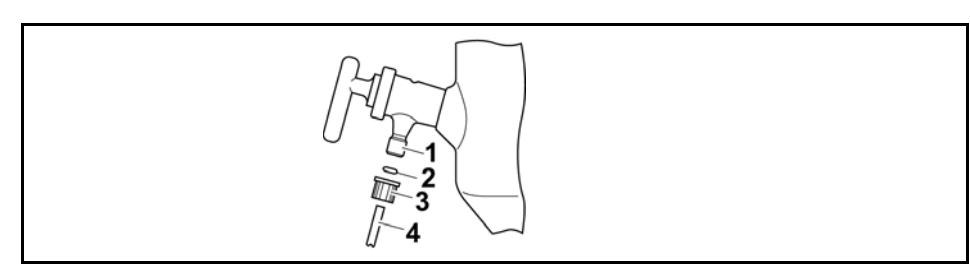


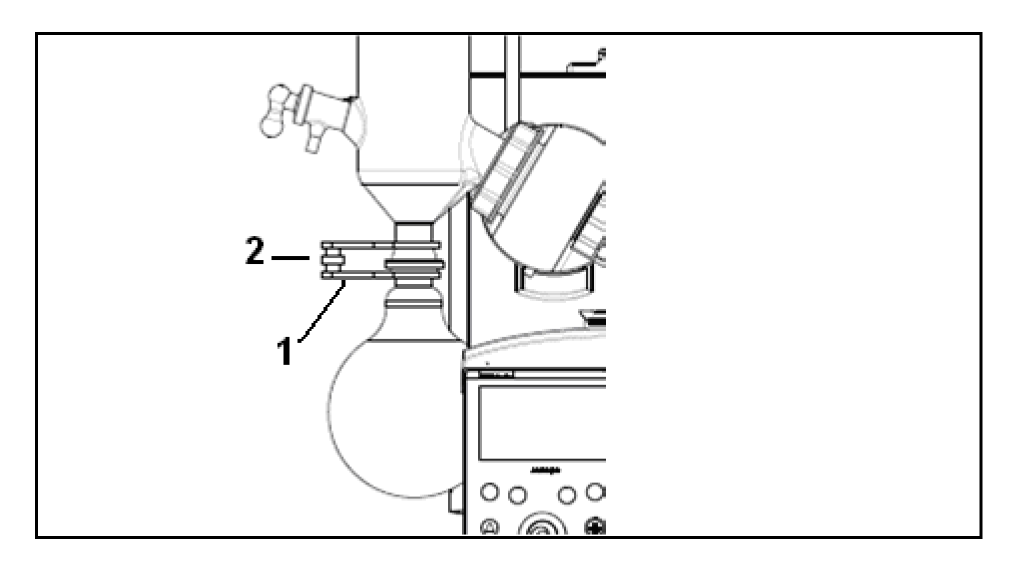
Figura 37-16: Montaggio del tubo flessibile di immissione

1	Rubinetto di immissione	**3**	Calotta
2	Guarnizione	**4**	Tubo flessibile di immissione

385. Guidare il tubo flessibile di immissione (4) attraverso la calotta (3) montata sul rubinetto di immissione (1) e la guarnizione (2).
386. Ruotare la calotta (3) verso sul rubinetto di immissione (1) destra.

Il tubo flessibile di immissione (4) è montato sul rubinetto di immissione (1).

37.5.11 Montaggio del pallone di raccolta



387. Fissare il pallone di raccolta con una fascetta KS 35 (1) al refrigerante / al dispersore termico rivestito.
388. Bloccare con una vite a testa zigrinata (2).

Il pallone di raccolta è fissato sul refrigerante / sul dispersore termico rivestito / sull'elemento centrale.

37.5.12 Allacciamento dell'acqua di raffreddamento (tranne G5)

Allacciamento dell'acqua di raffreddamento

➔ Utilizzare un tubo flessibile adeguato con un diametro interno di 7–8 mm (ad es. un set di tubi flessibili (si vedano gli accessori 10.2))

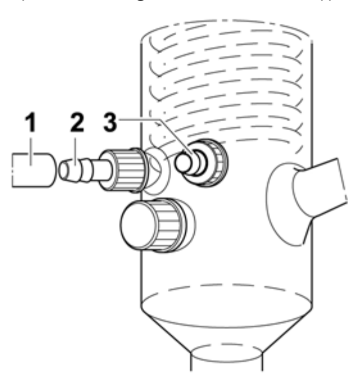


Figura 37-17: Allacciamento acqua di raffreddamento

1	Tubo flessibile (alimentazione acqua di raffreddamento)	**3**	Riflusso
2	Ugelli		

389. Spingere il tubo flessibile (alimentazione acqua di raffreddamento) (1) sugli ugelli (2) del raccordo filettato. Procedere nello stesso modo con il riflusso (3) dell'acqua di raffreddamento.
390. Bloccare con le fascette per tubi.

Il tubo di mandata e di riflusso dell'acqua di raffreddamento sono collegati.

37.5.13 Collegamento del vuoto

Bottiglia di Woulff con valvola del vuoto



La bottiglia di Woulff viene accoppiata alla valvola del vuoto (tranne che in Hei-VAP Precision con Rotavac vario control o con Rotavac vario tec).

AVVERTIMENTO



Implosione degli elementi in vetro!

Lesioni gravi a causa della possibile presenza di schegge di vetro.

➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).

➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.

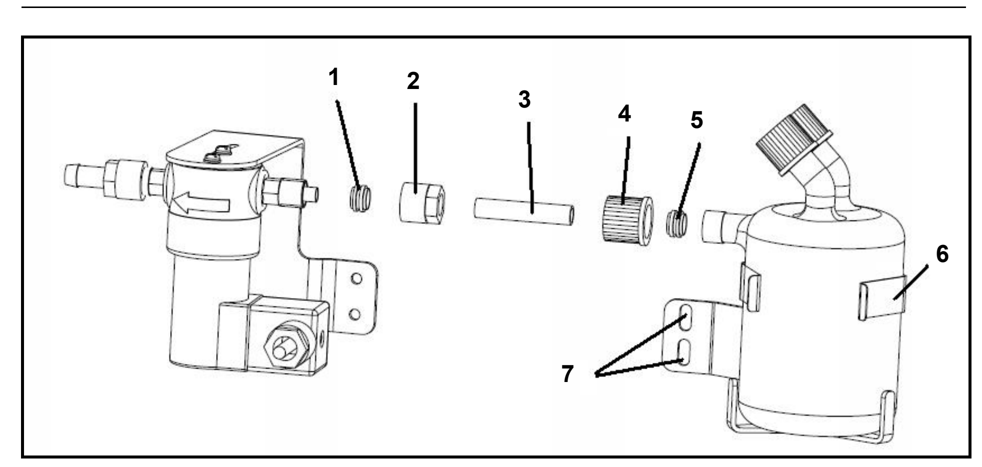
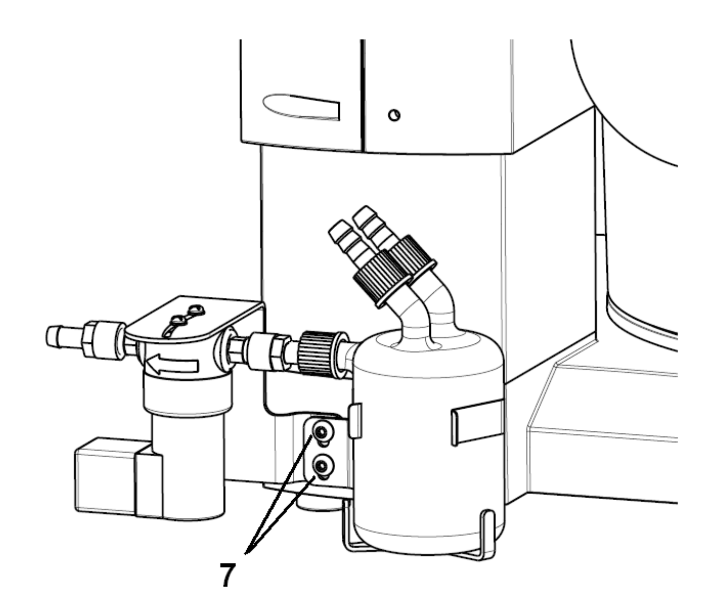


Figura 37-18: Accoppiare la bottiglia di Woulff e valvola del vuoto

1	Anello di bloccaggio del tubo flessibile valvola del vuoto	**5**	Anello di bloccaggio del tubo flessibile bottiglia
2	Dado a risvolto	**6**	Staffe di fissaggio
3	Tubo flessibile in PTFE	**7**	Viti
4	Raccordo filettato		



391. Avvitare il raccordo filettato (4) della bottiglia di Woulff, estrarre l'anello di bloccaggio del tubo flessibile (5).
392. Innestare il tubo flessibile in PTFE (3) fornito in dotazione nel dado a risvolto (2) e stringere il dado (2).
393. Spingere il raccordo filettato (4) sul tubo flessibile in PTFE (3), e spingere anche l'anello di bloccaggio (5) del tubo flessibile.
394. Collegare con la bottiglia di Woulff tramite l'anello di bloccaggio del tubo flessibile (1).
395. La valvola del vuoto e la bottiglia di Woulff sono accoppiate.
396. Fissare sull'apparecchio base la valvola del vuoto e la bottiglia di Woulff collegate con le apposite staffe di fissaggio (6) e due viti (7).

Collegamento del vuoto al set di vetrerie

- ✓ Fonte del vuoto idonea disponibile.
- ✓ Tubo flessibile per il vuoto adatto (7–8 mm) disponibile.

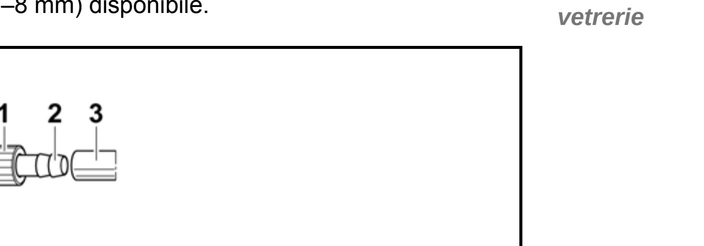


Figura 37-19: Raccordo del vuoto

1	Raccordo filettato	**3**	Tubo flessibile per il vuoto
2	Ugello		

1. Collegare il tubo flessibile per il vuoto (3) all'ugello (2) ed al raccordo filettato (1).

Guida del tubo flessibile dei singoli sistemi per il vuoto, si vedano le pagine seguenti.

Raccordo del vuoto

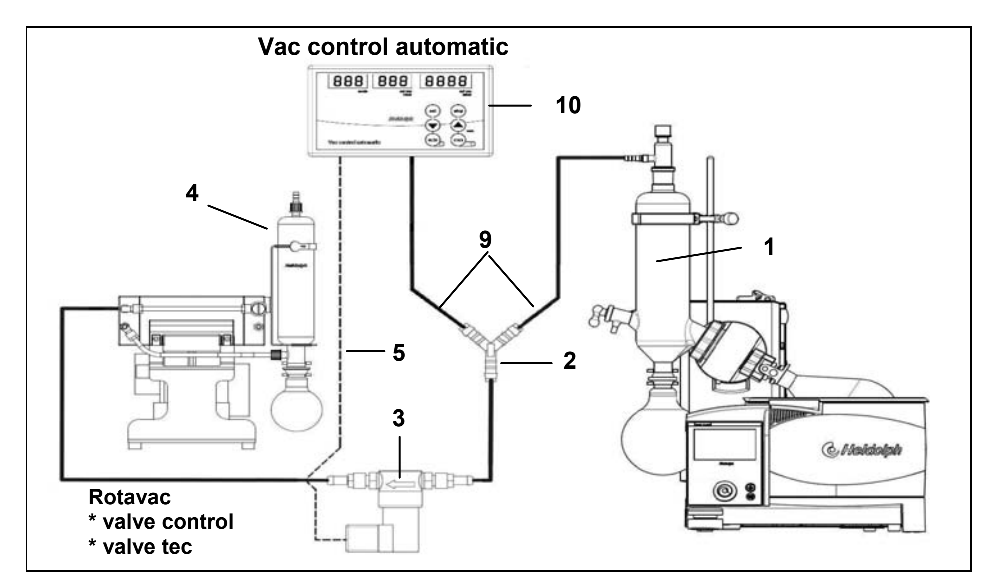


Figura 37-20: Hei-VAP Advantage con Rotavac valve control e Vac control automatic

1	Refrigerante	**8**	
2	Raccordo a Y	**9**	Tubo flessibile per il vuoto
3	Valvola del vuoto	**10**	Vac control automatic
4	Refrigerante per la condensa (facoltativo)	**11**	
5	Cavo valvola del vuoto	**12**	
6		**13**	
7			

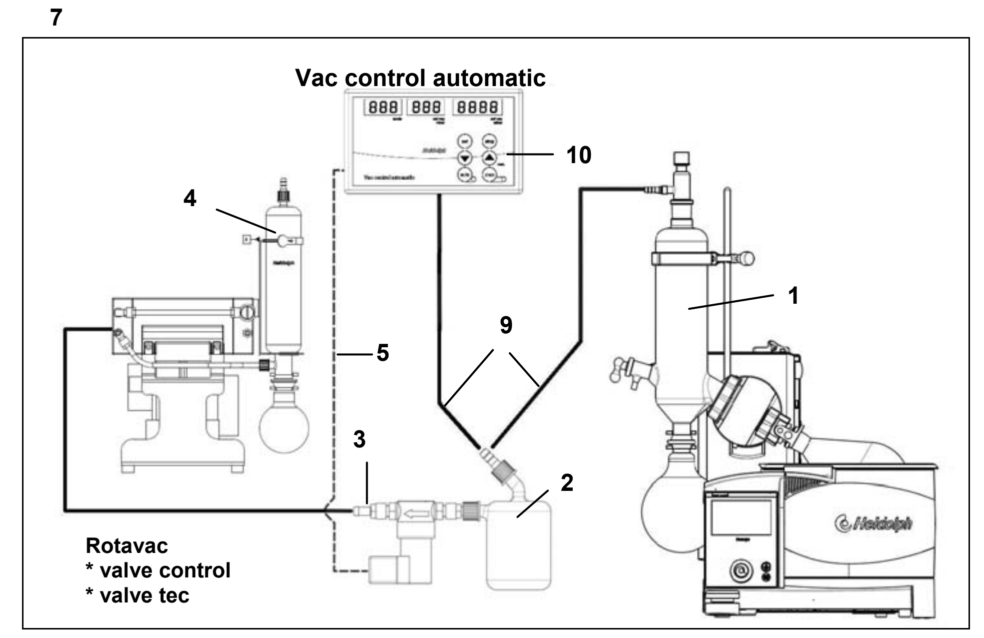


Figura 37-21: Hei-VAP Advantage con Rotavac valve control, Vac control automatic e bottiglia di Woulff

1	Refrigerante	**8**	
2	Bottiglia di Woulff	**9**	Tubo flessibile per il vuoto
3	Valvola del vuoto	**10**	Vac control automatic
4	Refrigerante per la condensa (facoltativo)	**11**	
5	Cavo valvola del vuoto	**12**	
6		**13**	
7			

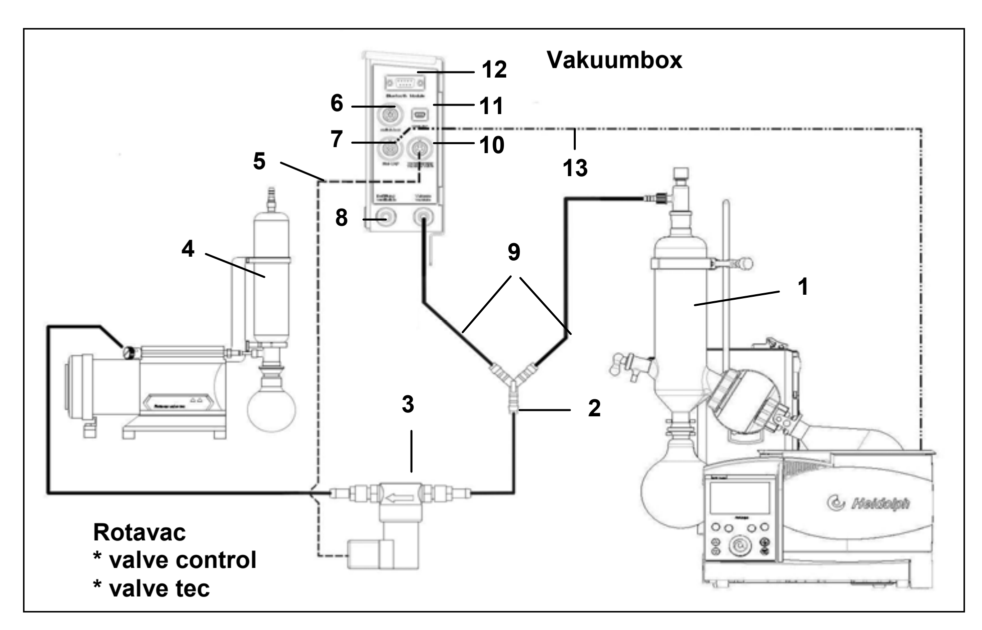


Figura 37-22: Hei-VAP Precision con Rotavac valve control e scatola del vuoto

1	Refrigerante	**8**	Aerazione / Gas inerte
2	Raccordo a Y	**9**	Tubo flessibile per il vuoto
3	Valvola del vuoto	**10**	Collegamento per il vuoto
4	Refrigerante per condensa (fac.)	**11**	Collegamento al PC USB
5	Cavo valvola del vuoto	**12**	Modulo Bluetooth
6	Collegamento Switchbox	**13**	Cavo dati
7	Collegamento Hei-VAP		

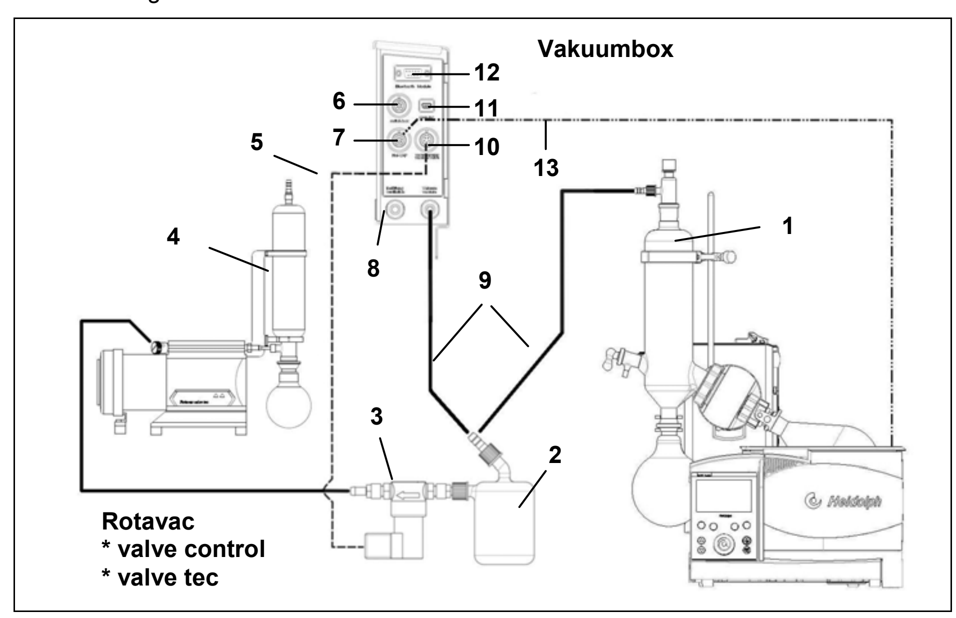


Figura 37-23: Hei-VAP Precision con Rotavac valve control, scatola del vuoto e bottiglia di Woulff

1	Refrigerante	**8**	Aerazione / Gas inerte
2	Bottiglia di Woulff	**9**	Tubo flessibile per il vuoto
3	Valvola del vuoto	**10**	Collegamento per il vuoto
4	Refrigerante per condensa (facoltativo)	**11**	Collegamento al PC USB
5	Cavo valvola del vuoto	**12**	Modulo Bluetooth
6	Collegamento Switchbox	**13**	Cavo dati
7	Collegamento Hei-VAP-		

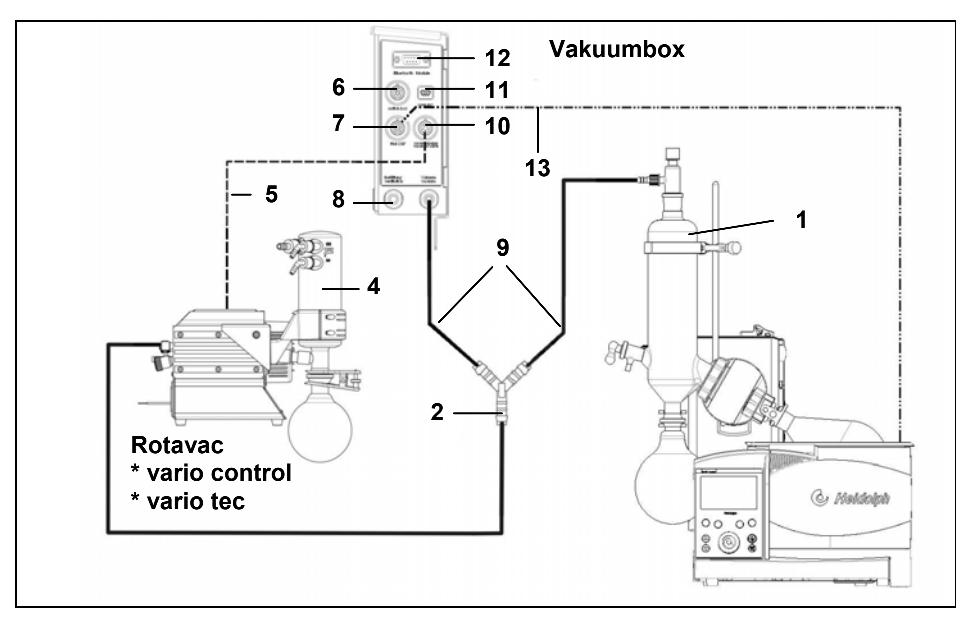


Figura 37-24: Hei-VAP Precision con Rotavac vario tec e scatola del vuoto

1	Refrigerante	**7**	Hei-VAP-Anschluss
2	Raccordo a Y	**8**	Aerazione / Gas inerte
4	Refrigerante per la condensa di emissioni (facoltativo)	**9**	Tubo flessibile per il vuoto
5	Linea di controllo elettrica Rotavac vario control / Rotavac vario tec	**10**	Collegamento per il vuoto
		11	Collegamento al PC USB
		12	Modulo Bluetooth
6	Collegamento Switchbox	**13**	Cavo dati

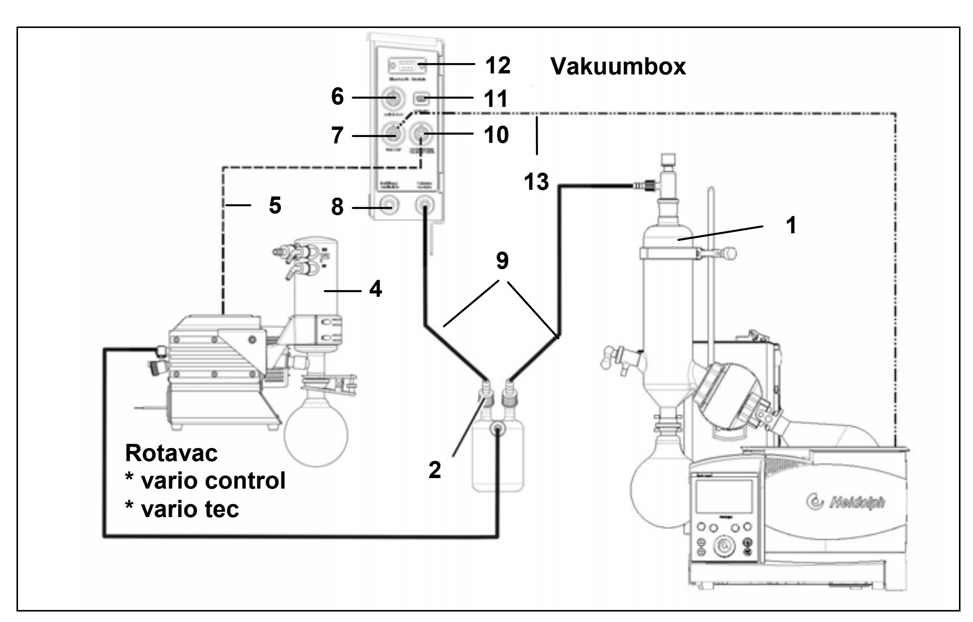


Figura 37-25: Hei-VAP Precision con Rotavac vario tec, scatola del vuoto e bottiglia di Woulff

1	Refrigerante	**7**	Hei-VAP-Anschluss
2	Bottiglia di Woulff	**8**	Aerazione / Gas inerte
4	Refrigerante per la condensa di emissioni (facoltativo)	**9**	Tubo flessibile per il vuoto
5	Linea di controllo elettrica	**10**	Collegamento per il vuoto
	Rotavac vario control / Rotavac vario tec	**11**	Collegamento al PC USB
		12	Modulo Bluetooth
6	Collegamento Switchbox	**13**	Cavo dati

37.6 Apporto di materiale da distillare

Tubo flessibile di immissione

Attraverso il tubo flessibile e il tubo di immissione durante la distillazione sotto vuoto è possibile apportare altro materiale da distillare.

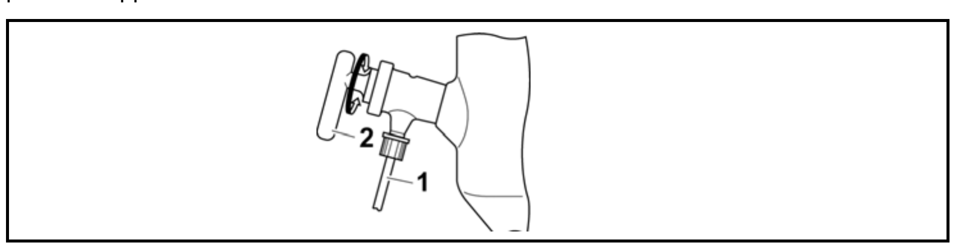


Figura 37-26: Tubo flessibile di immissione

1	Tubo flessibile di immissione	**2**	Rubinetto a maschio

2. Inserire il tubo flessibile di immissione (1) nel materiale da distillare aggiuntivo.
3. Ruotare il rubinetto a maschio (2) in modo che risulti parallelo al tubo flessibile di immissione (1).

Il materiale da distillare aggiuntivo viene aspirato all'interno del pallone di evaporazione.

37.7 Areazione manuale

Il sistema può essere aerato mediante il rubinetto a maschio (Figure 4-26 (2)) del tubo di immissione:

➔ Ruotare il rubinetto a maschio (Figure 4-26 (2)) del tubo di immissione lentamente verso l'alto.

Il sistema viene areato.

37.8 Montaggio / collegamento degli accessori

Cappa protettiva

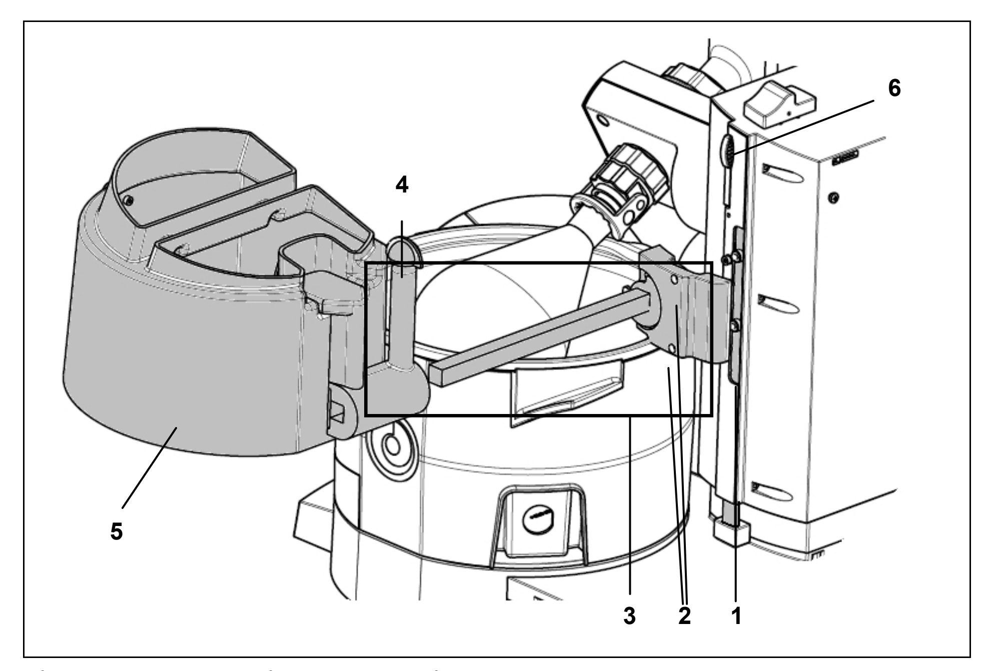


Figura 37-27: Montaggio cappa protettiva

1	Finecorsa altezza	**4**	Vite di bloccaggio
2	Viti a esagono cavo	**5**	Cappa protettiva
3	Supporto per la cappa protettiva	**6**	Blocco finecorsa altezza

4. Avvitare il supporto per la cappa protettiva (2) sul finecorsa altezza (1) utilizzando le due viti a brugola (3) fornite in dotazione.
5. Allentare la vite di bloccaggio (4) e allineare la cappa protettiva (5) spostandola orizzontalmente attraverso il bagno di riscaldamento.
6. Serrare la vite di bloccaggio.

La cappa protettiva è montata. La cappa protettiva può essere aperta agendo sulla maniglia.

Schermo protettivo

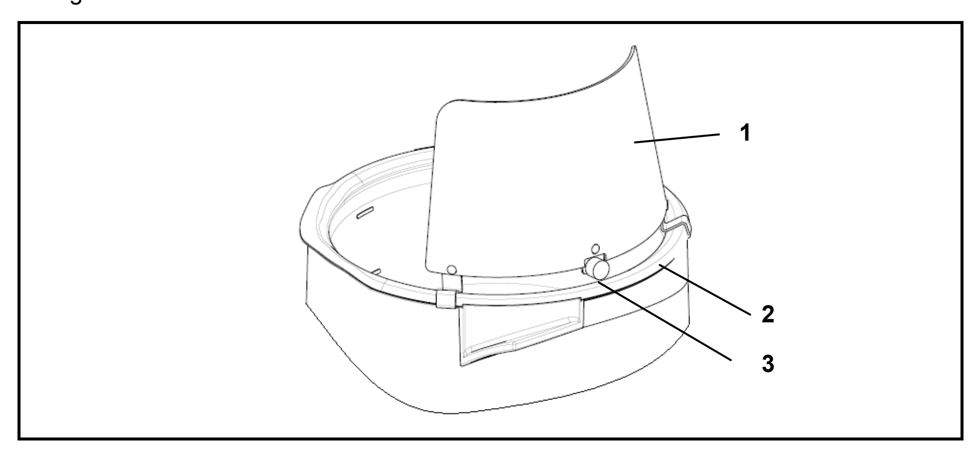


Figura 37-28: Montaggio schermo protettivo

1	Schermo protettivo	**3**	Vite eccentrica
2	Bagno di riscaldamento		

7. Portare l'elevatore verso l'alto
8. Agganciare lo schermo protettivo (1) sul bordo del bagno di riscaldamento (2) e posizionarlo in modo che la cappa protettiva (eventualmente presente) possa essere aperta senza problemi.

9. Ruotare la vite eccentrica (3) di 180° e bloccare in questo modo lo schermo protettivo sul bagno di riscaldamento.



In caso di utilizzo della cappa e dello schermo protettivo, fare attenzione a che entrambi i componenti non si incastrino.

Sensore temperatura di ebollizione (Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision)

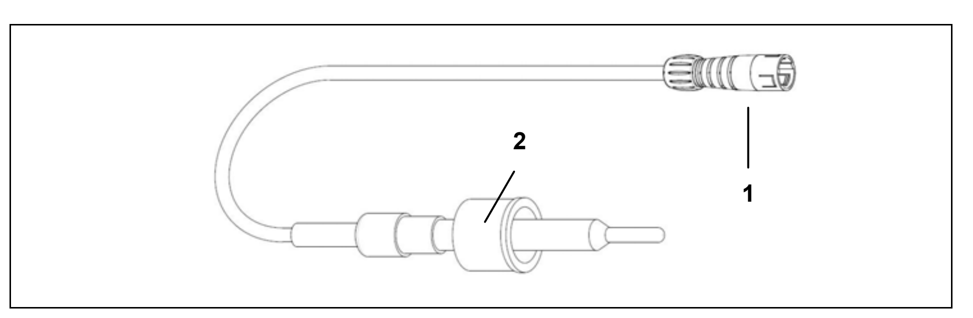


Figura 37-29: Sensore temperatura di ebollizione

1	Spina	**2**	Guarnizione



In caso di utilizzo del sensore di temperatura Auto$_{accurate}$ non sarà possibile utilizzare il sensore della temperatura di ebollizione.

10. Svitare il tappo a vite del refrigerante.
11. Inserire il sensore della temperatura di ebollizione nel refrigerante in modo tale che la parte bianca in PTFE della guarnizione (2) sia rivolta verso il filetto della vetreria.
12. Avvitare il sensore della temperatura di ebollizione con il tappo a vite.
13. Collegare la spina (1) nella presa sulla torre a sinistra dell'apparecchio (vedi capitolo 5).

Sensore di temperatura Auto$_{accurate}$

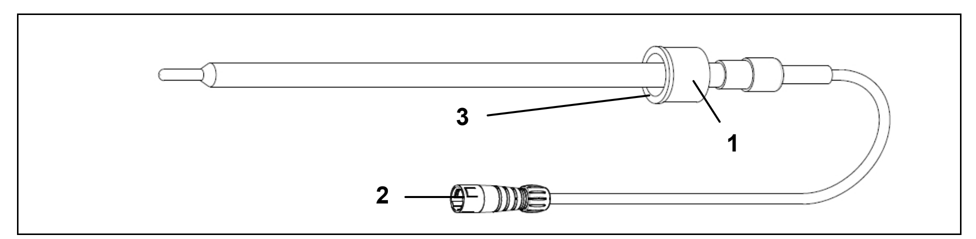


Figura 37-30: Sensore di temperatura Auto$_{accurate}$

1	Raccordo filettato	**3**	Lato in PTFE del passaggio con guarnizione
2	Spina		

Solo in collegamento con i set di vetrerie G3 e G6.



Regolare la profondità alla quale il sensore della temperatura Auto$_{accurate}$ deve sporgere nel refrigerante, in modo tale che il bordo inferiore del sensore si trovi a 2/3 dell'altezza del refrigerante.

14. Svitare il tappo a vite del bocchettone per il vuoto.
15. Inserire il sensore della temperatura Auto$_{accurate}$ nel bocchettone per il vuoto in modo tale che la parte bianca della guarnizione in PTFE (3) sia rivolta verso il filetto della vetreria.
16. Spostando il sensore della temperatura Auto$_{accurate}$ è possibile regolare la profondità del sensore di temperatura Auto$_{accurate}$ nel refrigerante.
17. Avvitare il sensore della temperatura Auto$_{accurate}$ con il raccordo filettato (1).
18. Collegare la spina (2) nella presa sulla torre a sinistra dell'apparecchio (vedi capitolo 5).

37.9 Manipolazione del quadro di comando

Quadro di comando

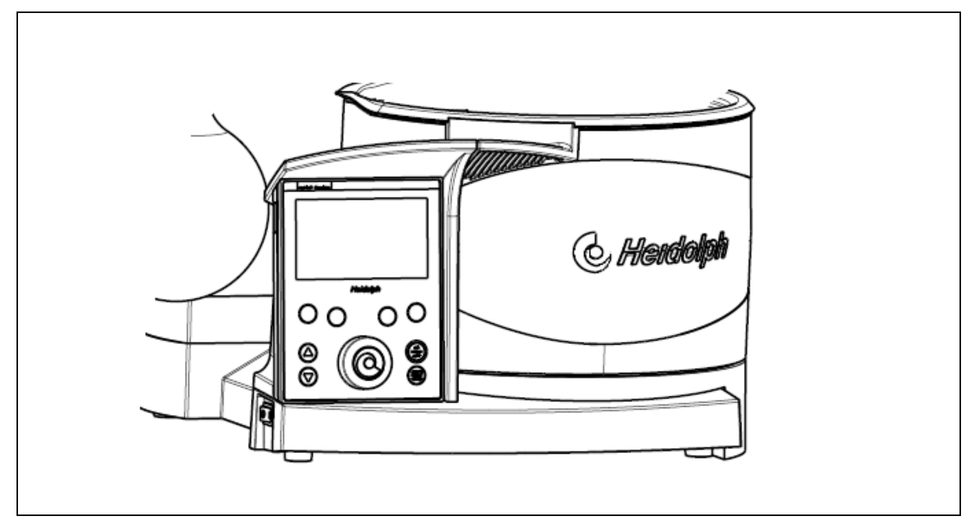


Figura 37-31: Quadro di comando (per Hei-VAP Precision)



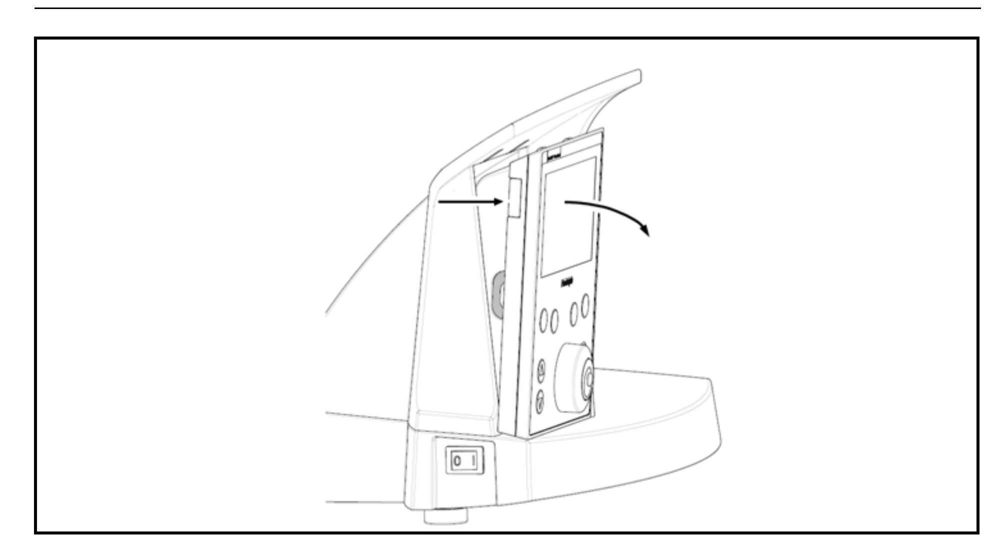
Il quadro di comando può essere estratto dall'apparecchio base.

La lunghezza ottimale del cavo di collegamento fra il quadro di comando e l'apparecchio base è regolabile attraverso un dispositivo di avvolgimento e svolgimento.

Il quadro di comando può in questo modo essere posto su un supporto di appoggio in posizione leggermente inclinata per favorire la vista dall'alto.

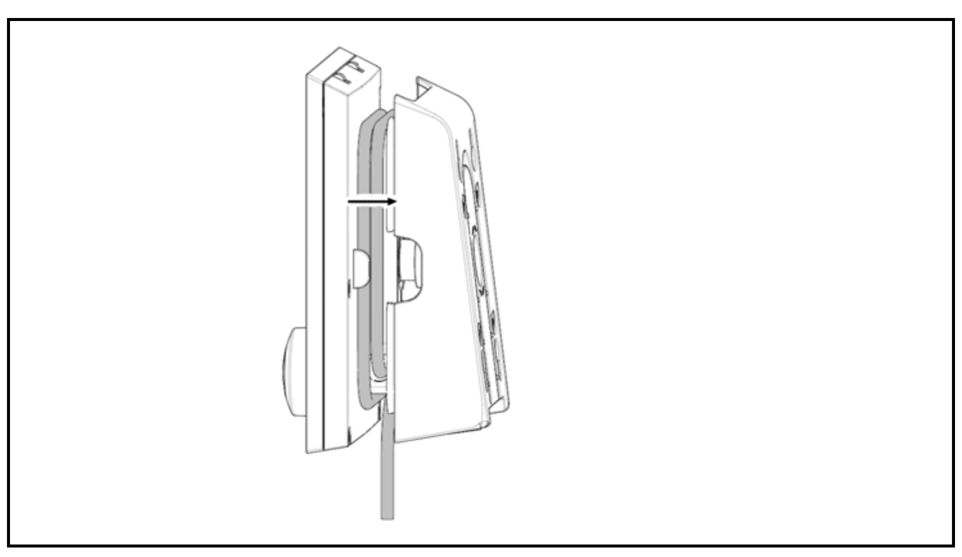
Il quadro di comando può essere fissato a una parete attraverso dei fori precedentemenet praticati o con un sistema di aggancio con velcro fornito in dotazione.

Rimozione del quadro di comando

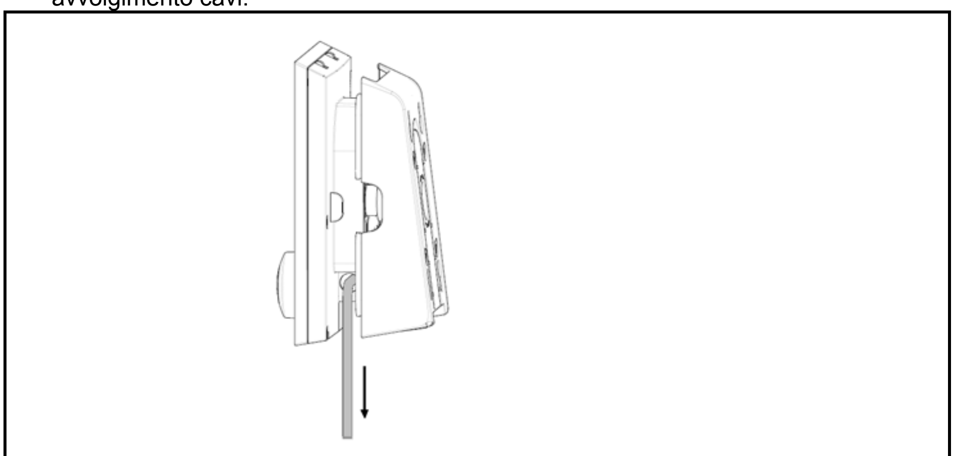


19. Afferrare il quadro di comando in alto a sinistra e tirarlo via in avanti dall'apparecchio base.

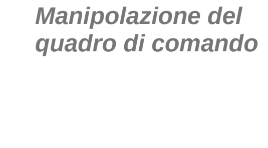
    Evitare di premere sul display LCD.



20. La canalina nella parte posteriore contiene un dispositivo di avvolgimento cavi.
21. Scomporre il quadro di comando in modo tale da rendere visibile il dispositivo di avvolgimento cavi.

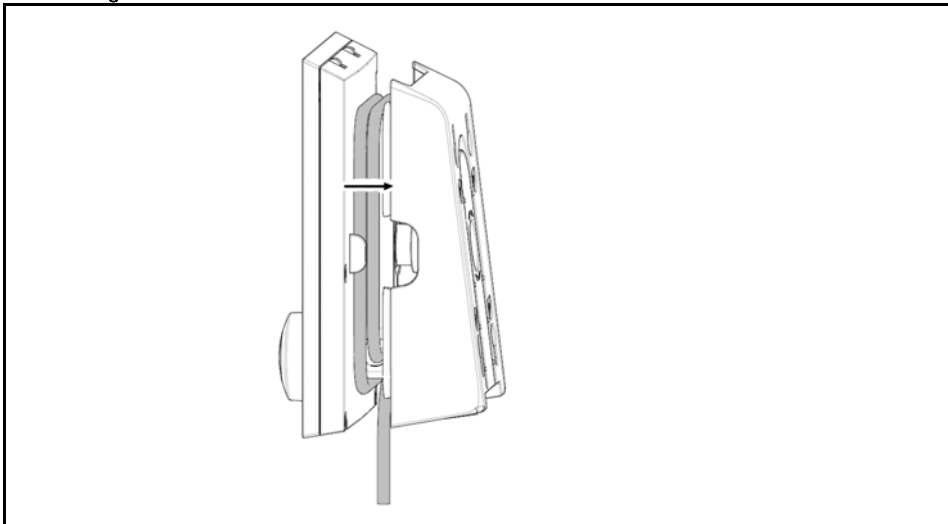


22. Svolgere il cavo per la lunghezza desiderata.
23. Premere il guscio contro il quadro di comando per inserirlo.



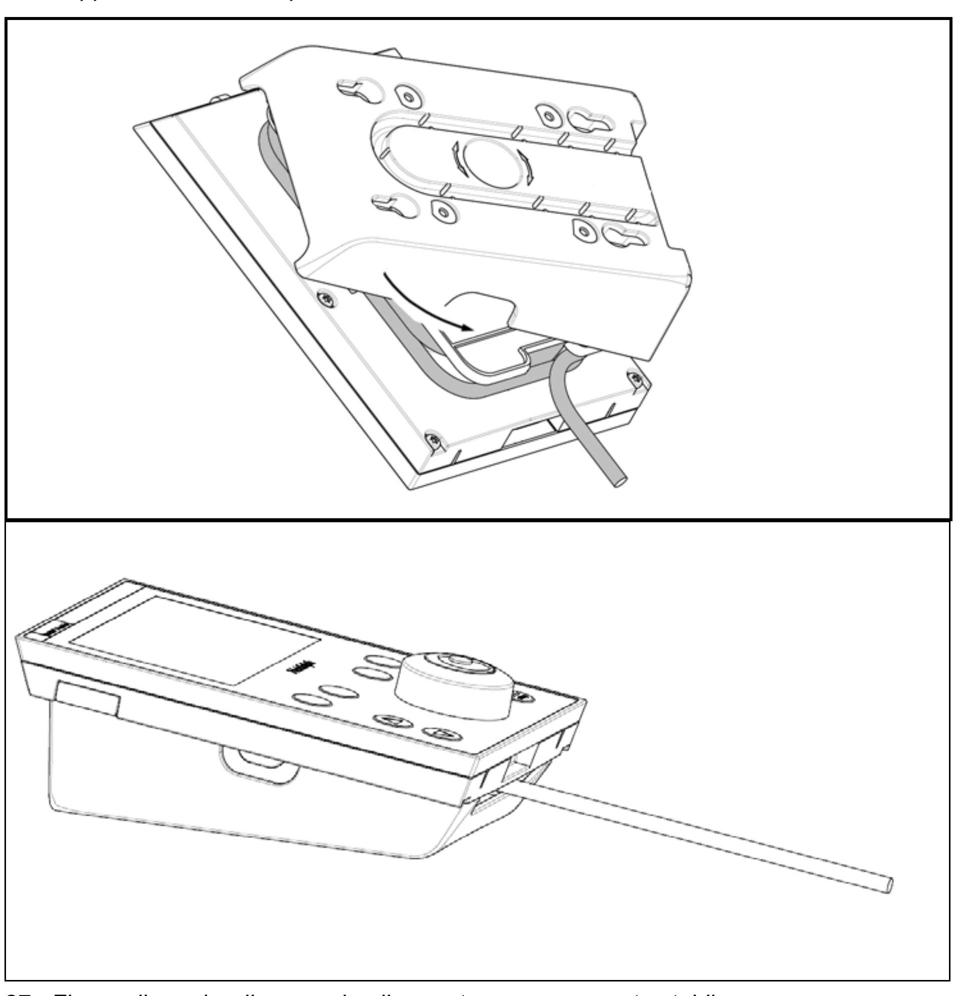
Manipolazione del quadro di comando

24. Scomporre il quadro di comando in modo tale da rendere visibile il dispositivo di avvolgimento cavi.



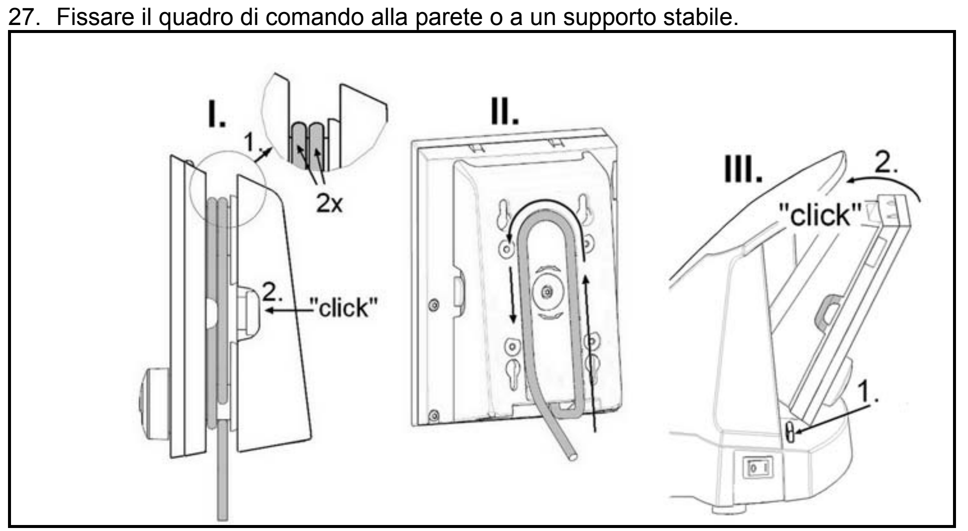
25. Avvolgere o svolgere il cavo per la lunghezza desiderata.
26. Premere nuovamente il guscio del quadro di comando con il quadro di comando.

A seconda della necessità, il guscio può essere fatto ruotare di 180° per adattare il supporto e la vista al quadro di comando.



27. Fissare il quadro di comando alla parete o a un supporto stabile.

Inserimento del quadro di comando



28. Inserire nuovamente il quadro di comando nuovamente nell’apparecchio base.

Hei-VAP Precision con scatola del vuoto

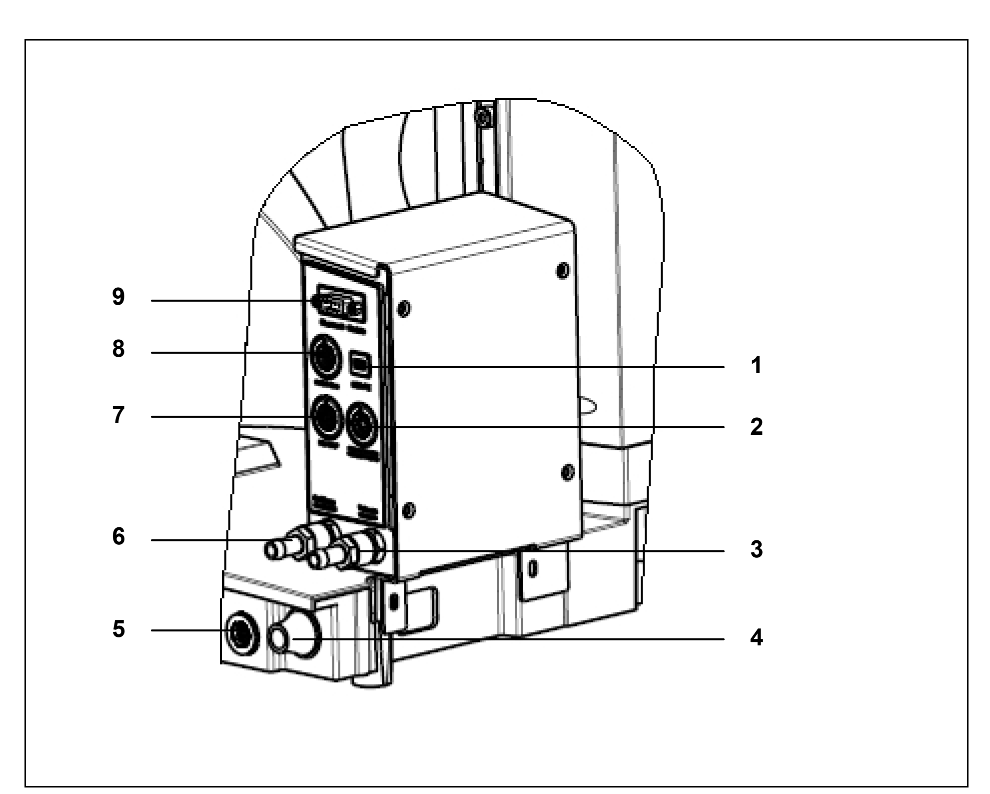


Figura 37-32: Scatola del vuoto (per Hei-VAP Precision)

1 Collegamento al PC USB
2 Collegamento per il vuoto
3 Lato di aspirazione del vuoto
4 Uscita della linea di connessione al bagno di riscaldamento
5 Collegamento alla scatola del vuoto
6 Aerazione / Gas inerte
7 Hei-VAP-Anschluss
8 Collegamento Switchbox
9 Modulo Bluetooth

29. Posizionare la scatola del vuoto sulle rotaie dietro il bagno di riscaldamento. I copri-giunti della scatola del vuoto devono trovarsi sopra i fori.
30. Inserire le viti fornite in dotazione (2) nei fori filettati attraverso i coprigiunti della scatola del vuoto.
31. Stringere le viti di fissaggio.
32. Creare i collegamenti (2, 3, 4, 5, 7, 8).

38 Accensione dell'apparecchio base

33. Mettere in funzione l'apparecchio base attivando l'interruttore principale di rete - l'interruttore a levetta.
34. L'interruttore di rete dell'apparecchio di base deve essere in posizione "1".

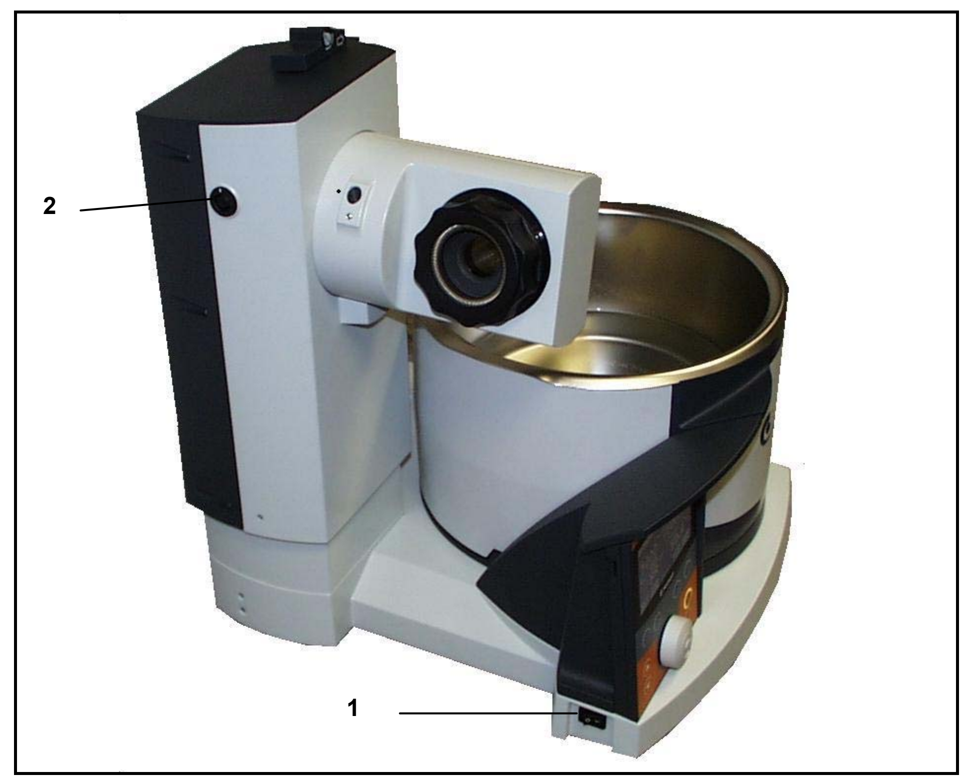


Figura 38-1: Apparecchio di base

1 Interruttore di rete

2 Presa del sensore di temperatura

39 Uso di Hei-VAP Precision

In questo capitolo vengono illustrati i passaggi fondamentali per l'utilizzo dell'evaporatore rotante Hei-VAP Precision.

Dal quadro di comando vengono impostati e controllati i parametri per la distillazione.

Quadro di comando apparecchio base / bagno di riscaldamento

I parametri impostati vengono memorizzati. In caso di riavvio dell'apparecchio, vengono visualizzati sul display gli ultimi parametri utilizzati.

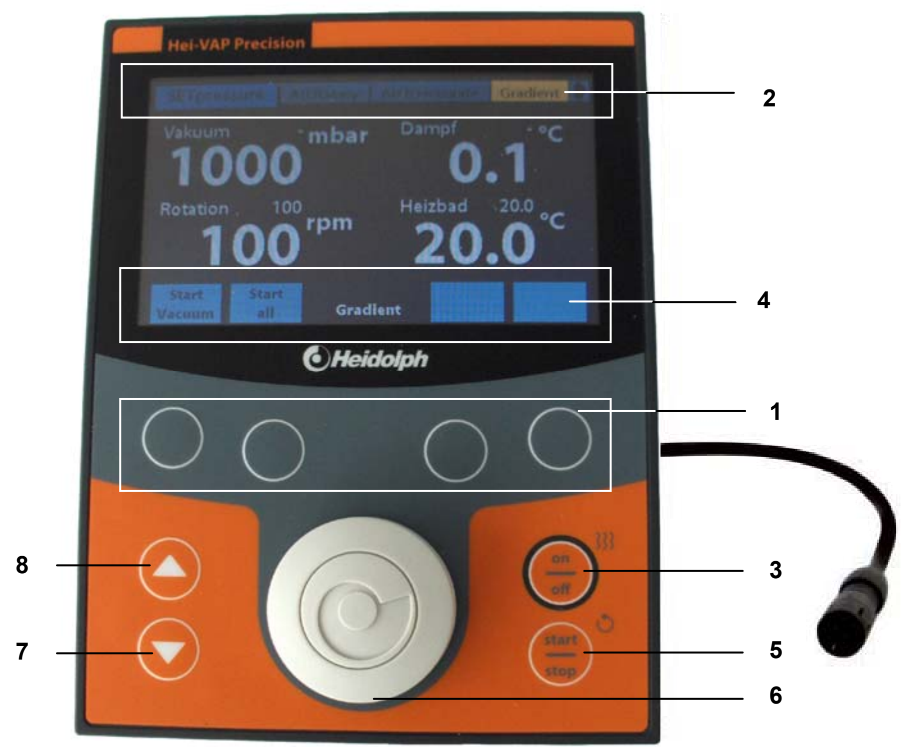


Figura 39-1: Quadro di comando apparecchio base / bagno di riscaldamento / visualizzazione valore effettivo

- **1** Tasto per attivazione a sfioramento (tasto a sfioramento)
- **2** Riga di menù
- **3** Tasto bagno di riscaldamento on/off (Hardkey)
- **4** Visualizzazione tasto a sfioramento
- **5** Tasto rotazione start/stop (Hardkey)
- **6** Regolatore di pressione a rotazione (Hei-GUIDE)
- **7** Tasto elevatore giù
- **8** Tasto elevatore su

Lo schermo di avvio visualizza sempre i valori effettivi. Tutti i valori effettivi attuali vengono visualizzati come cifre grandi, e i valori nominali come cifre piccole.

Ruotando il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE**, vengono evidenziati i cavalieri della riga di menù superiore. **Hei-GUIDE** sposta i cavalieri a sinistra o a destra. Un simbolo "<" o ">" mostra in quale direzione può essere fatto ruotare il regolatore di pressione a rotazione, per arrivare agli elementi di menù meno visibili.

Premendo **Hei-GUIDE** viene attivata la voce di menù evidenziata e la schermata di stato cambia visualizzando il menù corrispondente. Da questi menù, l'utilizzatore può modificare le impostazioni visualizzate.

Per cambiare fra le singole voci, è sufficiente ruotare la **Hei-GUIDE**. La voce di volta in volta selezionata viene evidenziata.

Premendo la **Hei-GUIDE** , viene richiamata la voce selezionata. Ruotando la **Hei-GUIDE**, è possibile impostare il valore desiderato.

I pulsanti del menù vengono azionati tramite i tasti a sfioramento grigi.

39.1 Impostazione della lingua

✓ L'apparecchio è acceso.

35. Con il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE** (6), guidare la voce di menù "**Setup**" .
36. Il menù si apre premendo **Hei-GUIDE** (6).
37. Con l'evidenziatura blu, agire sulla voce "**Lingua**".

    La lingua al momento impostata è indicata accanto alla voce "Lingua".
38. Premendo **Hei-GUIDE** (6), il colore della selezione si modifica in arancione ed è possibile impostare un nuovo valore.
39. Selezionare la lingua desiderata mediante il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE** (6).
40. Premendo di nuovo, viene assunta la nuova impostazione.

    Il testo viene visualizzato nella lingua selezionata.

    Con il tasto a sfioramento "**Esc**" (1), vengono respinte tutte le modifiche nella visualizzazione di menù.
41. Selezionando la voce di menù "**Accetta**" si passa alla visualizzazione del valore effettivo.

    Con il tasto a sfioramento "**Esc**" (1), vengono respinte tutte le modifiche nella visualizzazione di menù.

39.2 Guida sensibile al contesto

La guida sensibile al contesto mostra informazioni dettagliate sulla voce di menù al momento selezionata (ad es. "Bagno di riscaldamento", "Rotazione", …).

Può essere attivata e disattivata dal menù Setup. Quando viene visualizzata la guida sensibile al contesto, questa nasconde i valori effettivi attuali sulla destra.



La guida sensibile al contesto è disattivata al momento della consegna dell'apparecchio.

➔ Può essere attivata dal menù "Setup".

✓ L'apparecchio è acceso.

42. Con il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE** (6), guidare la voce di menù "**Setup**" .
43. Il menù si apre premendo **Hei-GUIDE** (6).
44. Con l'evidenziatura blu, agire sulla voce "**Guida sensibile al contesto**".
45. Premendo **Hei-GUIDE** (6), il colore della selezione si modifica in arancione ed è possibile impostare un nuovo valore.
46. Ruotando **Hei-GUIDE** (6), selezionare lo stato desiderato "**on/off**".
47. Premendo di nuovo **Hei-GUIDE** (6) , è possibile confermare la selezione.

    La guida sensibile al contesto viene visualizzata.
48. Selezionando la voce di menù "**Accetta**" si passa alla visualizzazione del valore effettivo.

    Con il tasto a sfioramento "**Esc**" (1), vengono respinte tutte le modifiche nella visualizzazione di menù.

39.3 Impostazione del numero di giri di rotazione (visualizzazione valori effettivi in tutte le modalità)

✓ L'apparecchio è acceso.
✓ La rotazione è disattivata (tasto **Rotation start/stop**).
✓ Visualizzazione valore effettivo



Il range di impostazione è regolabile da 10 - 280 [rpm] a intervalli di 1 [rpm]. Il valore di fabbrica predefinito è di 100 [rpm].

49. Selezionare la voce "Rotazione" girando **Hei-GUIDE** (6) e richiamare la voce selezionata per la modifica premendo di nuovo **Hei-GUIDE** (6).
50. Ruotare il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE** (6), per impostare il numero di giri di rotazione desiderato. Quando la rotazione è attiva, il numero di giri di rotazione viene regolato successivamente in modo sincronico.
51. Premendo di nuovo, è possibile confermare la modifica. Dopo 10 secondi il dato viene rilasciato, per escludere uno spostamento accidentale.
52. Azionare il tasto **Rotation start/stop** (5) per avviare la rotazione.

Il numero di giri impostato viene visualizzato nel display.

39.4 Impostazione della temperatura del bagno di riscaldamento (Visualizzazione valori effettivi in tutte le modalità)

✓ Il bagno di riscaldamento viene riempito con liquidi termovettori.
✓ L'evaporatore rotante è pronto per il funzionamento ed è collegato all'interruttore principale dell'apparecchio di base (Figura 16-1: Equipo base (1)).



AVVERTIMENTO





Superfici calde in caso di utilizzo del bagno di riscaldamento!

Ustioni.

➔ Non toccare la parte interna e il bordo superiore del bagno di riscaldamento, del pallone di evaporazione e del liquido del bagno di riscaldamento.

➔ Indossare appositi guanti protettivi ad isolamento termico durante la sostituzione del pallone di evaporazione.



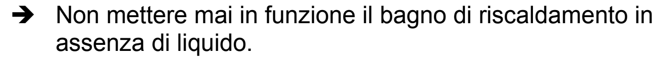
ATTENZIONE



Bagno di riscaldamento surriscaldato!

Danni materiali e cambiamenti visivi del bagno di riscaldamento.

➔ Non mettere mai in funzione il bagno di riscaldamento in assenza di liquido.





Il range di impostazione è regolabile da un temperatura massima del bagno di riscaldamento di 20 - [°C] a intervalli di 0,5 [°C]. Il valore di fabbrica predefinito è di 20 C [°C].



In caso di temperature nominali superiori ai 100 °C, utilizzare solo olio adeguato come termoconvettore (osservare le schede tecniche di sicurezza, vedi capitolo 11.3 e capitolo 4.4.2).

Accendere il bagno di riscaldamento premendo il tasto **Bagno di riscaldamento on/off** (3).

L'anello di controllo giallo luminoso del tasto **Bagno di riscaldamento on/off** (3) indica che il bagno di riscaldamento è acceso. Un simbolo [onde di calore] nella visualizzazione mostra che il bagno si trova in fase di riscaldamento (vi è elettricità che scorre nella serpentina).

53. Selezionare la voce "Rotazione" girando **Hei-GUIDE** (6) e richiamare la voce selezionata per la modifica premendo di nuovo **Hei-GUIDE** (6).
54. Premendo di nuovo, è possibile confermare la modifica.

39.5 Rilevazione della temperatura di ebollizione (in presenza di sensore per la temperatura di ebollizione facoltativo)



Se durante il funzionamento viene collegato un sensore per la temperatura di ebollizione:

➔ spegnere e riaccendere l'apparecchiatura al fine di attivare la parte del programma.

Quando il sensore della temperatura di ebollizione è collegato, la temperatura di ebollizione viene visualizzata sul display del quadro di comando.

39.6 Modalità di processo

Hei-VAP Precision costituisce, con il quadro di comando, la scatola del vuoto e la valvola del vuoto, un'unità in cui il vuoto viene regolato mediante l'apertura e la chiusura di una valvola. Se si utilizza una pompa a regolazione del numero di giri, la valvola del vuoto non è necessaria.



In caso di regolazione del vuoto disattivata, la valvola di aerazione nella scatola del vuoto è sempre aperta.



AVVERTIMENTO

Implosione degli elementi in vetro!



Lesioni gravi a causa della possibile presenza di schegge di vetro.





➔ Controllare l'eventuale presenza di danni negli apparecchi con parti in vetro (danni, incrinature, ecc.).

➔ Utilizzare esclusivamente apparecchi in vetro in perfetto stato.

39.7 Modalità $SET_{pressure}$

Nella modalità $SET_{pressure}$, il vuoto viene regolato alla pressione impostata e tenuto costante.

39.7.1 Visualizzazione del menù

Dalla visualizzazione del menù, possono essere modificati i seguenti valori:

Bagno di riscaldamento	Impostazione della temperatura del bagno di riscaldamento. Il range di impostazione e compreso fra 20 °C e la temperatura massima del bagno di riscaldamento (va impostato dal menu Setup), tuttavia non deve essere superiore a 210 °C.
Rotazione	Impostazione della velocita di rotazone del pallone di evaporazione. Range di impostazione compreso fra 10 e 280 rpm.
Vuoto	Impostazione della pressione assoluta all'interno del sistema dell'evaporatore rotante. Range di impostazione compreso fra 1 mbar e la pressione di sicurezza (da impostare dal menu Setup), tuttavia non superiore a 1200 mbar.
Pressione max. di aspirazione pompa	Impostazione della pressione massima di aspirazione della pompa del vuoto. Range di impostazione compreso fra il 10 e il 100 %. Una riduzione della pressione di aspirazione porta ad una maggiore velocita di recupero del solvente.
Isteresi	Il valore relativo all'isteresi indica di quanti millibar la pressione puo salire prima che si apra la valvola del vuoto. Range di impostazione da 1 a 50 mbar. (solo per pompa con regolazione a valvola Rotavac vario control e Rotavac vario tec)
Timer	Impostazione del limite di tempo dopo il quale il processo viene terminato. Range di impostazione da 1 a 1440 min. Per il funzionamento continuato, selezionare l'opzione \"Off\". Lo spegnimento del bagno di riscaldamento va impostato dal menu Setup.

Selezione della voce tramite la rotazione di **Hei-GUIDE** (6)

55. Premendo **Hei-GUIDE** (6), la voce selezionata viene richiamata per la modifica (la voce viene indicata con sfondo arancione).
56. Impostare il valore con il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE** (6).
57. Premendo di nuovo, è possibile confermare la modifica. Il tasto a sfioramento "**Esc**" (1) consente di rifiutare la modifica della voce momentaneamente elaborata.
58. Con la voce "**Accetta**" vengono assunte le nuove impostazioni. Si passa alla visualizzazione del valore effettivo.

    Con il tasto a sfioramento "**Esc**" (1), vengono respinte tutte le modifiche nella visualizzazione di menù.

    Il tasto a sfioramento "**Store Favorite**" (1) consente di salvare i parametri con un nome da selezionare.

39.7.2 Visualizzazione valore effettivo

✓ L'evaporatore si trova in modalità $SET_{pressure}$.



Il range di impostazione della voce di menù "Vuoto" è regolabile fra 1 e il dato relativo alla pressione di sicurezza espresso in [mbar], tuttavia non deve essere superiore a 1200 mbar.

È possibile modificare il numero di giri di rotazione e il bagno di riscaldamento, come descritto in 6.3 e 6.4.

Regolazione del vuoto

59. Selezionare la voce "**Vuoto**" girando **Hei-GUIDE** (6) e richiamare la voce selezionata per la modifica premendo di nuovo **Hei-GUIDE** (6).
60. Impostare il valore relativo alla pressione assoluta con il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE** . Quando la regolazione del vuoto è attiva, la pressione viene regolata successivamente in modo sincronico.
61. Premendo di nuovo, è possibile confermare la modifica.
62. Dopo 10 secondi il dato viene rilasciato, per escludere uno spostamento accidentale.

39.7.3 Tasti a sfioramento "Start all" e "Stop all"

Avvio e termine della distillazione

I tasti a sfioramento "**Start all**" (1) e "**Stop all**" (1) consentono di avviare e terminare automaticamente un processo di distillazione, come descritto al punto 8.14.

39.8 Modalità Autoeasy

In modalità „AUTOeasy“ il vuoto necessario al processo di distillazione viene rilevato automaticamente in base a una misurazione della pressione e tenuto fino alla fine del processo.

La modalità „AUTOeasy“ è stata realizzata per essere di facile funzionamento e per essere impiegata alle temperature correnti del bagno di riscaldamento e del liquido refrigerante. Nel caso in cui non si crei una sufficiente quantità di vapore e non parta il processo di evaporazione, occorre aumentare la temperatura del bagno di riscaldamento. In caso di recupero insufficiente del solvente, occorre abbassare la temperatura del liquido refrigerante o del bagno di riscaldamento.

39.8.1 Visualizzazione del menù

Dalla visualizzazione del menù, possono essere modificati i seguenti valori:

Bagno di riscaldamento	Impostazione della temperatura del bagno di riscaldamento. Il range di impostazione e compreso fra 20 °C e la temperatura massima del bagno di riscaldamento (va impostato dal menu Setup), tuttavia non deve essere superiore a 210 °C.
Rotazione	Impostazione della velocita di rotazone del pallone di evaporazione. Range di impostazione compreso fra 10 e 280 rpm.
Timer	Impostazione del limite di tempo dopo il quale il processo viene terminato. Range di impostazione da 1 a 1440 min. Per il funzionamento continuato, selezionare l'opzione \"Off\". Lo spegnimento del bagno di riscaldamento va impostato dal menu Setup.
Tipo di pompa	Seleziona il tipo di pompa collegata. I parametri di regolazione interni vengono adattati in maniera corrispondente al tipo di pompa collegata. (solo per pompa a regolazione del numero di giri Rotavac vario control e Rotavac vario tec)

Selezione della voce tramite la rotazione di **Hei-GUIDE** (6)

Premendo Hei-GUIDE (6), la voce selezionata viene richiamata per la modifica (la voce viene indicata con sfondo arancione).

63. Impostare il valore con il regolatore di pressione a rotazione Hei-GUIDE (6).
64. Premendo di nuovo, è possibile confermare la modifica. Il tasto a sfioramento "Esc" (1) consente di rifiutare la modifica della voce momentaneamente elaborata.
65. Con la voce "Accetta" vengono assunte le nuove impostazioni. Si passa alla visualizzazione del valore effettivo.

    Con il tasto a sfioramento "**Esc**" (1), vengono respinte tutte le modifiche nella visualizzazione di menù.

    Il tasto a sfioramento "**Store Favorite**" (1) consente di salvare i parametri con un nome da selezionare.

39.8.2 Visualizzazione valore effettivo

✓ Presupposto: L'evaporatore si trova in modalità $AUTO_{easy}$.

È possibile modificare il numero di giri di rotazione e il bagno di riscaldamento, come descritto in 6.3 e 6.4.

39.8.3 Tasti a sfioramento "Start all" e "Stop all"

Avvio e termine della distillazione

I tasti a sfioramento "**Start all**" (1) e "**Stop all**" (1) consentono di avviare e terminare automaticamente un processo di distillazione, come descritto al punto 8.14.

39.9 Modalità $Auto_{accurate}$

In modalità $Auto_{accurate}$ il vuoto viene regolato attraverso il sensore di temperatura $Auto_{accurate}$.

Questa modalità presenta i seguenti vantaggi:

- vengono aspirate tramite la pompa per il vuoto solamente piccole quantità di solvente.
- il punto di ebollizione viene rilevato automaticamente e aggiunto alle miscele.
- la distillazione mista è possibile e senza adeguamenti manuali.
- non è necessaria alcuna conoscenza dei dati termodinamici della sostanza.

Il sistema regola il vuoto in modo tale che oltre alla quantità di vapore prodotta, viene generato anche un aumento di temperatura rilevato dal sensore $AUTO_{accurate}$. L'aumento di temperatura si riferisce alla temperatura di uscita a processo spento. È altresì necessario che prima dell'avvio del processo nel refrigerante vi sia una temperatura costante. Hei-VAP Precision verifica autonomamente la presenza di una temperatura costante e, all'occorrenza, informa l'utilizzatore. Con l'aumento della velocità di distillazione, aumenta la differenza di temperatura fra la temperatura del refrigerante e quella del sensore $AUTO_{accurate}$, utilizzata per la regolazione del vuoto. Ciò comporta un aumento della quantità di solvente distillato per un tempo determinato.

Impostazione modalità $Auto_{accurate}$

✓ Sensore di temperatura $Auto_{accurate}$ (569-00040-00) installato (vedi capitolo 10.2). Il liquido di raffreddamento è attivo da 15 min (il sensore $Auto_{accurate}$ mostra una temperatura costante).



In caso di valori bassi per la velocità di distillazione (1– 3), risulta una distillazione con velocità di recupero ottimali.

Valori bassi causano una distillazione più lenta, valori alti una distillazione più rapida.

➔ Selezionare le condizioni generali ottimali.

39.9.1 Visualizzazione del menù

Dalla visualizzazione del menù, possono essere modificati i seguenti valori:

Bagno di riscalda-mento	Impostazione della temperatura del bagno di riscaldamento. Il range di impostazione e compreso fra 20 °C e la tempera-tura massima del bagno di riscaldamento (va impostato dal menu Setup), tuttavia non deve essere superiore a 210 °C.
Rotazione	Impostazione della velocita di rotazone del pallone di evapo-razione. Range di impostazione compreso fra 10 e 280 rpm.
Velocità di distillazio-ne	Impostazione della velocita del processo di distillazione. Range di impostazione fra 1 e 10. Un valore alto comporta una velocita di distillazione piu elevata.
Pressione max. di aspirazione pompa	Impostazione della pressione massima di aspirazione della pompa del vuoto. Range di impostazione compreso fra il 10 e il 100 %. Una riduzione della pressione di aspirazione porta ad una maggiore velocita di recupero del solvente. (solo per pompa a regolazione del numero di giri Rotavac vario control e Rotavac vario tec)
Isteresi	Il valore relativo all'isteresi indica di quanti millibar la pres-sione puo salire prima che si apra la valvola del vuoto. Ran-ge di impostazione da 1 a 50 mbar. (solo per pompa con regolazione a valvola Rotavac vario control e Rotavac vario tec)
Distillazione mista	In caso di distillazione mista su \"no\", raggiunto il primo punto di ebollizione la pressione non viene ancora ridotta. Se su \"si\", la pressione e ridotta in base al vapore rilevato nel radiatore fino a raggiungere la pressione finale impostata.
Pressione finale	Impostazione del valore di pressione assoluta, al quale viene terminato il processo di distillazione. Range di impostazione 1 mbar … pressione di sicurezza.
Timer	Impostazione del limite di tempo dopo il quale il processo viene terminato. Range di impostazione da 1 a 1440 min. Per il funzionamento continuato, selezionare l'opzione \"Off\". Lo spegnimento del bagno di riscaldamento va impostato dal menu Setup.

Selezione della voce tramite la rotazione di **Hei-GUIDE** (6)

66. Premendo **Hei-GUIDE** (6), la voce selezionata viene richiamata per la modifica (la voce viene indicata con sfondo arancione).
67. Impostare il valore con il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE** (6).
68. Premendo di nuovo, è possibile confermare la modifica.

    Il tasto a sfioramento "**Esc**" (1) consente di rifiutare la modifica della voce momen-taneamente elaborata.

    Distillazione mista = no:

    da selezionare quando deve essere rilevato il primo punto di ebollizione e la pres-sione non deve essere ridotta ulteriormente, ad es. in caso di grossolana separa-zione fra due solventi.

    La pressione così ottenuta viene assunta quale valore nominale per il vuoto. In caso di riduzione della temperatura, in base a quanto rilevato dal sensore Auto$_{accurate}$, la pressione (al raggiungimento del punto di ebollizione) non viene ulteriormente ridot-ta nel sistema.

    Distillazione mista = si:

    da selezionare quando la pressione deve essere ridotta ulteriormente al raggiungi-mento del primo punto di ebollizione, ad es. in caso di distillazione completa di due sostanze solventi.

Con la voce "Distillazione mista = si", è selezionabile anche la voce "Pressione finale".

Se la temperatura rilevata dal sensore $AUTO_{accurate}$ scende, la pressione nel sistema viene ulteriormente ridotta fino a quando

a.) la temperatura di regolazione viene nuovamente raggiunta, o
b.) la pressione finale viene raggiunta.

Nel caso b), il sistema si comporta analogamente alla situazione che si ha con l'opzione "Stop all" (vedi 6.14).

Con la voce "**Accetta**" vengono assunte le nuove impostazioni. Si passa alla visualizzazione del valore effettivo.

Con il tasto a sfioramento "**Esc**" (1), vengono respinte tutte le modifiche nella visualizzazione di menù.

Il tasto a sfioramento "**Store Favorite**" (1) consente di salvare i parametri con un nome da selezionare.



Nel caso in cui la distillazione - dopo aver raggiunto una determinata pressione - non debba essere interrotta, inserire come **Pressione finale** il valore 1.



Pompa con regolazione a valvola installata.

Dalla voce di menù „Isteresi“ è possibile impostare il range di impostazione da 1 a 50 mbar.



✓ Pompa con regolazione a valvola installata.

Il range di installazione è regolabile dalla voce di menù "Numero di giri" a intervalli del 10% dal 10 al 100 [%].

39.9.2 Tasti a sfioramento "Start all" e "Stop all"

Avvio e termine della distillazione

I tasti a sfioramento "**Start all**" (1) e "**Stop all**" (1) consentono di avviare e terminare automaticamente un processo di distillazione, come descritto al punto 8.14.

39.10 Funzioni temporali

39.10.1 Timer

Impostazione della funzione timer

La funzione Timer termina la distillazione dopo un tempo preimpostato.



Il range di installazione è regolabile dalla voce di menù "Timer" a intervalli di 1 minuto da 1 a 1440 [min]. L'impostazione "Off" è assimilabile al valore 0.

Selezione della voce tramite la rotazione di **Hei-GUIDE** (6)

Selezionare la voce "Timer" girando Hei-GUIDE (6) e richiamare la voce selezionata per la modifica premendo di nuovo Hei-GUIDE (6).

69. Impostare il tempo desiderato per la funzione timer con il pulsante Hei-GUIDE (6).
70. Premendo di nuovo, è possibile confermare la modifica.

Con il tasto a sfioramento „Start all**“ e „**Start Vacuum**” il tempo viene fatto scorrere all’inverso.** Al termine del tempo impostato, la distillazione viene interrotta:

- Il sistema viene areato.
- La rotazione viene disinserita (elevatore motorizzato).

L'elevatore viene sollevato (solo in Hei-VAP Precision).

All'occorrenza, definire il comportamento di spegnimento del bagno di riscaldamento dal menù Setup.

Con il regolatore di pressione a rotazione Hei-GUIDE (6), selezionare la voce di menù "Setup".

71. Selezionare la voce "Bagno di riscaldamento a fine processo" girando Hei-GUIDE (6) e richiamare la voce selezionata per la modifica premendo di nuovo Hei-GUIDE (6).

    Con l'opzione Bagno di riscaldamento a fine processo "on", il bagno di riscaldamento non viene spento allo scadere del tempo impostato per il timer.

72. Premendo di nuovo, è possibile confermare la modifica.
73. Selezionare "**Accetta (OK)**" per passare alla visualizzazione del valore effettivo.

39.11 Gestione dei parametri di distillazione

Gestione dei parametri di distillazione

Possono essere memorizzati fino a 30 diversi record di dati.

Un set di dati contiene tutti i parametri necessari all'esecuzione del processo conformemente alle rispettive modalità.

39.11.1 Salvataggio set di dati

Salva set di dati

- ✓ La regolazione del vuoto non è attiva.
- ✓ I parametri sono impostati.
- ✓ Si è all'inerno della visualizzazione di menù di una modalità ($SET_{pressure}$, $AUTO_{easy}$, $AUTO_{accurate}$, Gradiente)
- ✓ Premere sul tasto a sfioramento "**Store Favorite**".



L'elemento "abc" consente di indicare il dato in lettere minuscole.

L'elemento "Abc" consente di indicare il dato in lettere maiuscole.

Premendo l'elemento „Cancella“, viene cancellato l'ultimo carattere della pagina di destra.

Selezionare le lettere con Hei-GUIDE (6) e combinarle per formare un nome premendo Hei-GUIDE (6).

74. Accettare il nome con il tasto a sfioramento "Store Name" (1), o in alternativa rifiutare il nome con "**Esc**" (1) e interrompere il salvataggio.

Dopo il salvataggio, si torna nuovamente alla visualizzazione di menù della modalità corrispondente.

39.11.2 Richiamo set di dati (Menù Preferiti)

Richiama set di dati

✓ La regolazione del vuoto non è attiva.

1. Con il regolatore di pressione a rotazione **Hei-GUIDE** , selezionare la voce di menù "**Preferiti**".
2. Selezionare il nome del programma girando **Hei-GUIDE**.
3. Richiamare le opzioni premendo **Hei-GUIDE**, sono disponibili le seguenti opzioni:

- Usa
- Rinomina
- Copia
- Cancella

Usa set di dati

Usa set di dati

Il set di dati viene richiamato e viene attivata la modalità sottostante. Si passa alla visualizzazione del valore effettivo.

Il processo può essere avviato con "**Avvia vuoto"** o "**Start all"**.

Rinomina set di dati

Rinomina set di dati

Il nome può essere inserito analogamente alla funzione "**Salva**". Il sistema verifica la presenza di eventuali nomi già attribuiti.

Copia set di dati

Copia set di dati

Il set di dati viene copiato e salvato con un altro nome. Il sistema richiede di inserire il nuovo nome del programma. Anche in questo caso, si effettua una verifica per escludere che il nome non sia già stato assegnato.

Cancella set di dati

Cancella set di dati

Cancella il set di dati in modo irrevocabile.

39.12 Funzione gradienti

La funzione gradienti consente di programmare una rampa di pressione, con la quale è possibile attivare diversi valori di pressione. I rispettivi valori di pressione vengono attivati linearmente nel corso tempo di riferimento. Pertanto, una riduzione di pressione, ad es. di 50 mbar in 10 minuti, comporta un aumento di minore entità della curva pressione/tempo, rispetto alla stessa riduzione di pressione effettuata in 5 minuti. L'incremento massimo raggiungibile della curva pressione/tempo è limitato dalla portata della pompa e dalla velocità di dispersione del sistema.

39.12.1 Programmazione della rampa di pressione (visualizzazione di menù)

Programmazione della rampa di pressione

L'utilizzatore può impostare la pressione e la durata da ogni riga delle fasi del gradiente (non può tuttavia impostare il tempo Σ (sommatoria), che viene calcolato automaticamente). La voce di volta in volta selezionata viene evidenziata. Poiché vi sono complessivamente 20 fasi di gradiente, le fasi di gradiente selezionate e gli elementi speciali a destra delle voci di menù vengono fatti scorrere in automatico in alto e in basso.

Premendo Hei-GUIDE, viene richiamata la voce al momento selezionata (un valore di pressione o una durata) e l'utilizzatore può impostare il valore desiderato girando Hei-GUIDE. Il valore impostato viene assunto premendo ulteriormente Hei-GUIDE.

Inserendo e confermando il valore = „- - -“ con „Vuoto“ o „Durata“ viene cancellata la coppia di valori inseriti. Le coppie di valori successive vengono fatte scorrere di una fase in alto.

L'ultima fase di valore > 0 per la durata indica il tempo complessivo impiegato per il processo.

Dalla visualizzazione del menù, possono essere modificati i seguenti valori:

Bagno di riscaldamento	Impostazione della temperatura del bagno di riscaldamento. Il range di impostazione e compreso fra 20 °C e la temperatura massima del bagno di riscaldamento (va impostato dal menu Setup), tuttavia non deve essere superiore a 210 °C.
Rotazione	Impostazione della velocita di rotazone del pallone di evaporazione. Range di impostazione compreso fra 10 e 280 rpm.
Pressione max. di aspirazione pompa	Impostazione della pressione massima di aspirazione della pompa del vuoto. Range di impostazione compreso fra il 10 e il 100 %. Una riduzione della pressione di aspirazione porta ad una maggiore velocita di recupero del solvente.
Isteresi	Il valore relativo all'isteresi indica di quanti millibar la pressione puo salire prima che si apra la valvola del vuoto. Range di impostazione da 1 a 50 mbar. (solo per pompa con regolazione a valvola Rotavac vario control e Rotavac vario tec)
Dato pressione/tempo fasi	Passa al sottomenu per la programmazione delle rampe pressione-tempo.

Con il tasto a sfioramento "Store Favorite" (1) è possibile salvare il set di dati.

4. Il tasto a sfioramento "Esc" (1) consente di rifiutare le modifiche e riporta alla visualizzazione del valore effettivo.
5. I gradienti possono essere inseriti nel sottomenù "Inserimento fasi pressione/tempo".
6. Possono essere inserite fino a20 fasi di grandienti, laddove ciascuna di essa è composta dalla pressione e dal tempo.



In ogni riga è possibile impostare il dato relativo alla pressione e al tempo. La „Sommatoria tempo“ non può essere impostata, perchè veine calcolata automaticamente.



Il punto di inizio corrisponde sempre al valore tempo 0 e alla pressione atmosferica.

Con il regolatore di pressione a rotazione Hei-GUIDE (6), selezionare la fase pressione/tempo da modificare.

7. Premendo di nuovo Hei-GUIDE (6), è possibile confermare la selezione.
8. Il valore può essere modificato girando la Hei-GUIDE (6) verso sinistra o destra.
9. L'impostazione attuale viene assunta premendo **Hei-GUIDE** (6).

Con il tasto a sfioramento "**Store Favorite**" (1) è possibile salvare il set di dati.

Il tasto a sfioramento "**Esc**" (1) consente di rifiutare le modifiche e riporta alla visualizzazione del valore effettivo.

Con il tasto a sfioramento "**Graph**" (1) viene visualizzata una panoramica grafica della rampa programmata.

Il diagramma dei gradienti rappresenta il tempo in [min] sull'asse x e il corrispondente valore di pressione in [mbar] sull'asse y.

Il cambiamento di scala degli assi x e y viene rappresentato in modo tale da riportare tutti i valori di tempo e di pressione inseriti.

La voce "Inserimento impostazioni base" riporta ai valori di base, indipendenti dal tempo, relativi al bagno di riscaldamento, alla rotazione, all'isteresi o alla pressione massima di aspirazione della pompa.

39.12.2 Avvio rampa di pressione

Avvio rampa di pressione

La rampa di pressione viene avviata attraverso i tasti a sfioramento "**Start all**" (1) o "**Avvio vuoto**" (1). Le fasi pressione/tempo vengono portate a compimento.

Nota: L'incremento massimo raggiungibile della curva pressione/tempo è limitato dalla portata della pompa e dalla velocità di dispersione del sistema.

Il processo viene terminato dopo il raggiungimento dell'ultima voce. Il controllo del vuoto viene disattivato e il sistema areato. In caso di elevatore motorizzato, l'elevatore viene sollevato. Il bagno di riscaldamento viene spento a seconda dell'impostazione salvata nel menù Setup.

39.12.3 Richiamo della rampa di pressione

Richiamo della rampa di pressione

Le rampe di pressione possono essere richiamate attraverso il menù **Favorites**.

Le rampe di pressione programmate possono essere modificate a processo disattivato, modificando i parametri rispettivi (vedi capitolo 6.12.1).

39.13 Tasto a sfioramento Graph

Tasto a sfioramento "Graph"

La visualizzazione grafica del dato relativo al valore effettivo mostra l'andamento della pressione. Sull'asse x è riportato il tempo in [min], sull'asse y il corrispondente valore di pressione in [mbar].



Con la regolazione del vuoto disattivata, non è possibile passare dalla visualizzazione "Graph" a quella "Values", e viceversa.

Sull'asse della pressione viene visualizzato solo l'estratto per il quale sono disponibili i valori di pressione.

Il range di tempo visualizzato sull'asse x viene impostato dal menù Setup. Se il range temporale viene superato, la finestra temporale viene continuamente spostata in avanti.

39.14 Tasti a sfioramento "Start all" e "Stop all"

Avvio e termine automatici della distillazione

I tasti a sfioramento "**Start all**" (1) e "**Stop all**" (1) consentono di avviare e terminare automaticamente un processo di distillazione.

- ✓ L'apparecchio è pronto al funzionamento.
- ✓ La profondità di immersione del pallone di evaporazione è impostata (vedi capitolo 4.5.7).
- ✓ Le impostazioni desiderate sono state applicate.



Pericolo di rottura vetri! Impostare correttamente la profondità di immersione del pallone di evaporazione.

“Start all”

L'elevatore si sposta verso il basso (solo per elevatori motorizzati), rotazione, regolazione del vuoto e cronometraggio vengono avviati.



Durante lo svolgimento della funzione "Start all", tutti i parametri della distillazione possono essere modificati.

“Stop all”

L'elevatore si sposta verso l'alto (solo per elevatori motorizzati), rotazione, regolazione del vuoto e cronometraggio si fermano.

39.15 Calibrazione del sensore di pressione

Sensore di pressione

Il sensore di pressione della scatola del vuoto può essere calibrato.

- ✓ Lo strumento di misura del vuoto è presente.
- ✓ L'apparecchio è collegato.

1. Inserire lo strumento di misura del vuoto nelle vicinanze del refrigerante (ad es. con il raccordo a Y).
2. Accendere la pompa del vuoto.
3. Passare al menù Setup e selezionare la voce Calibrazione p-Sensor.
4. Confermare con "Si"
5. Inserire la pressione atmosferica rilevata con il misuratore di pressione esterno e confermare premendo **Hei-GUIDE**.
6. Il comando del vuoto permette ora di ridurre automaticamente la pressione all'interno del sistema.

   Attendere, finché il valore della pressione non si è stabilizzato.
7. Inserire la pressione atmosferica visualizzata dal misuratore di pressione esterno e confermare premendo **Hei-GUIDE**.

La calibrazione è conclusa.

39.16 Collegamento interfaccia

Interfaccia

L’interfaccia della scatola del vuoto può essere collegata a un PC tramite USB.

1. Collegare la scatola del vuoto a un PC tramite un cavo USB.
2. Configurare l’iperterminale al PC.
3. Impostazioni di collegamento:
   - Bit al secondo: 115200
   - Bit dati: 8
   - Parità: assente
   - Bit di stop: 1
   - Controllo del flusso: assente
4. Output dei valori di protocollo nell’iperterminale:
   - Ad esempio: 20;31.4;25.3;976
   - Rotazione = „20“
   - Temperatura bagno di riscaldamento = „31.4“
   - Temperatura sensore esterna = „25.3“
   - Vuoto = „976“

39.17 Panoramica dei tasti a sfioramento

Tasto a sfioramento	Funzione
Store Favorite	Salva il set di dati per i preferiti (elenco programmi).
Esc	Interrompe l'inserimento e torna indietro di un passaggio, nessun salvataggio delle modifiche.
Hold	Il vuoto viene regolato successivamente, il sistema non viene areato.
Start all	Regolazione del vuoto on, rotazione on, abbassare elevatore motorizzato.
Stop all	Regolazione del vuoto off, rotazione off, sollevare elevatore motorizzato.
Start Vacuum	Regolazione del vuoto on.
Stop Vacuum	Regolazione del vuoto off, areare il sistema.
Graph	Visualizzazione diagramma curva pressione/tempo. La visualizzazione del valore reale mostra l'andamento effettivo. Da menù Programma - Gradiente è possibile visualizzare i dati sotto forma di tabella.
Max. Vacuum	Regolazione del vuoto on, il sistema viene evacuato fino alla pressione minima.
Continue	Regolazione del vuoto on (dopo Hold)
Values	Visualizzazione della schermata con il valore effettivo.
Accept	Il valore effettivo momentaneo della pressione viene assunto come nuovo valore di impostazione.
List	Visualizzazione dell'elenco dei preferiti salvati.
Scroll Help ⇩	Sfogliare fra le pagine della guida sensibile al contesto per rendere visibile il testo nascosto.

39.18 Setup

Guida sensibile al contesto	Visualizzazione della guida sensibile al contesto, al posto della visualizzazione del valore effettivo nei menu.
Pressione di sicurezza	Al raggiungimento della pressione di sicurezza, la regolazione del vuoto e la rotazione vengono disattivati, il sistema areato e l'elevatore motorizzato sollevati. Range di impostazione da 900 a 1200 mbar.
Liquido del bagno di riscaldamento	Sceglie fra diversi liquidi del bagno di riscaldamento e limita la temperatura massima impostabile per il bagno di riscaldamento a seconda del punto di ebollizione del liquido stesso.
Temp. max. bagno di riscaldamento	Fornisce la temperatura massima impostabile per il bagno di riscaldamento. La scelta del liquido per il bagno di riscaldamento limita il range di temperatura. Range di impostazione massimo da 20 a 210 °C.
Lingua	Seleziona la lingua dei dati inseriti.
Bagno di riscaldamento a fine processo	Definisce il comportamento del bagno di comportamento al termine del processo. Con "off", il bagno di riscaldamento viene spento alla fine del processo.
Luminosità display	Modifica la luminosita del display.
Calibrazione p-Sensor	Apre il sottomenu per la calibrazione del sensore di pressione.
Cronologia errori	Visualizza i messaggi di errore comparsi.
Ripristino Setup	Vengono ripristinate nel Setup tutte le impostazioni di fabbrica.
Cambiamento di scala asse temporale	Imposta la grandezza dell'arco temporale visibile nella visualizzazione grafica del valore effettivo. Range di impostazione da 1 a 120 minuti.

39.19 Messaggi di errore

I messaggi di errore vengono visualizzati solo in caso di errore. Il testo del messaggio di errore e la correzione dell'errore sono spiegati nel capitolo 9, "Errori e correzione errori".

39.20 Topologia menù

39.20.1 Visualizzazione valore effettivo per tutte le modalità

Voce di menù	**Range valori**
Vuoto	1 e 1200 mbar; valore di default: 1000 mbar
Vapore	Temperatura del vapore misurata in base con il sensore di temperatura vapore.
Rotazione	20 e 280 rpm in 1 rpm; valore di default: 100 rpm
Bagno di riscaldamento	20 °C e temperatura massima del bagno di riscaldamento (va impostato dal menù Setup), tuttavia non superiore a 210 °C.

Tasto a sfioramento 1	Start Vacuum Stop Vacuum
Tasto a sfioramento 2	Start all Stop all
Tasto a sfioramento 3	Max. Vacuum

39.20.2 Modalità $SET_{pressure}$

Voce di menù	**Range valori**
Bagno di riscaldamento	20 °C e temperatura massima del bagno di riscaldamento (va impostato dal menù Setup), tuttavia non superiore a 210 °C.
Rotazione	10 e 280 rpm in 1 rpm; valore di default: 100 rpm
Vuoto	1 e 1200 mbar; valore di default: 1000 mbar
Isteresi	Isteresi (pompa con regolazione a valvola); valore di default: medio Isteresi valore elevato: da 1 a 50 mbar; valore di default: 20 mbar Isteresi valore medio: da 1 a 50 mbar; valore di default: 10 mbar Isteresi valore basso: da 1 a 50 mbar; valore di default: 5 mbar
Timer	da 1 a 1440 min; in 1 min; valore di default: 0 min; 0=off
Accetta (OK)	

Tasto a sfioramento 1	Store Favorite
Tasto a sfioramento 4	Esc

39.20.3 Modalità $Auto_{easy}$

Voce di menù	Range valori
Bagno di riscaldamento	20 °C e temperatura massima del bagno di riscaldamento (va impostato dal menù Setup), tuttavia non superiore a 210 °C.
Rotazione	10 e 280 rpm in 1 rpm; valore di default: 100 rpm
Sensibilità	elevata, media, bassa; valore di default: medio
Isteresi	Isteresi (pompa con regolazione a valvola); valore di default: medio Isteresi valore elevato: da 1 a 50 mbar; valore di default: 20 mbar Isteresi valore medio: da 1 a 50 mbar; valore di default: 10 mbar Isteresi valore basso: da 1 a 50 mbar; valore di default: 5 mbar
Timer	da 1 a 1440 min; in 1 min; valore di default: 0 min; 0=off
Accetta (OK)	

Tasto a sfioramento 1	Store Favorite
Tasto a sfioramento 4	Esc

39.20.4 Modalità $Auto_{accurate}$

Voce di menù	Range valori / Stato
Bagno di riscaldamento	20 °C e temperatura massima del bagno di riscaldamento (va impostato dal menù Setup), tuttavia non superiore a 210 °C.
Rotazione	10 e 280 rpm in 1 rpm; valore di default: 100 rpm
Velocità di distillazione	da 1 a 10 1-3 "basso" 4-6 "medio" 7-10 "elevato"
Isteresi	Isteresi (pompa con regolazione a valvola); valore di default: medio Isteresi valore elevato: da 1 a 50 mbar; valore di default: 20 mbar Isteresi valore medio: da 1 a 50 mbar; valore di default: 10 mbar Isteresi valore basso: da 1 a 50 mbar; valore di default: 5 mbar
Distillazione mista	si/no; valore di default: no
Pressione finale	1 mbar ... pressione di sicurezza in 1 mbar; valore di default: 1000 mbar
Timer	da 1 a 1440 min; in 1 min; valore di default: 0 min; 0=off
Accetta (OK)	

Tasto a sfioramento 1	Store Favorite
Tasto a sfioramento 4	Esc

39.20.5 Gradiente

Voce di menù	Sottomenù	Elemento	Range valori
Bagno di riscaldamento			20 °C … temp. max. bagno di riscaldamento, tuttavia non superiore a 210 °C.
Rotazione			10 … 280 rpm in 1 rpm; valore di default: 100 rpm
Isteresi			da 1 a 50 mbar; valore di default: 10 mbar
Inserimento fasi p/t	Pressione/tempo		
		Fase	Fase di programma, possono essere inserite 20 fasi di programma, composte da durata e pressione
		Vuoto	da 1 a 1200 mbar; valore di default: 1000 mbar
		Durata	Durata di una fase di programma in minuti. La pressione viene abbassata o incrementata come rampa in modo lineare, durante il periodo in questione, a seconda di quale valore di pressione era stato inserito nella fase precedente.
		Sommatoria tempo	Somma la durata delle fasi finora concluse. Il numero fornisce il tempo complessivo trascorso dall'inizio del processo. L'ultimo numero indica il tempo complessivo del processo.
	Inserimento impostazioni di base	Ritorno al menù principale "Gradiente"	
	Accetta (OK)		
	Store Favorite -> Salva con nome		
		abc	Visualizza il dato in caratteri minuscoli.
		ABC	Visualizza il dato in caratteri maiuscoli.
		Cancella	Premendo brevemente Hei-GUIDE, è possibile cancellare l'ultimo carattere da destra, premendo Hei-GUIDE più a lungo (>1,5 s) è possibile cancellare tutti i caratteri del nome del programma.
		[caratteri]	a b … z A B … Z 0 … 9 . : ; … ‘
		almeno un carattere inserito	
Accetta (OK)			

Tasto a sfioramento 1	Store Favorite
Tasto a sfioramento 3	Graph/Table
Tasto a sfioramento 4	Esc

39.20.6 Preferiti

Voce di menù	Range valori / Stato
(vuoto)	
[Nome preferito]	• Usa • Rinomina • Copia • Cancella
Indietro	

Tasto a sfio-ramento 4	Esc	Interrompe l'inserimento e torna indietro di un passaggio, nessun salvataggio delle modifiche.

39.20.7 Setup

Voce di menù	Range valori / Stato
Guida sensibile al con-testo	on/off
Pressione di sicurezza	900 … 1200 mbar
Liquido del bagno di riscaldamento	acqua; PEG; olio; valore di default: Acqua
Temp. max. bagno di riscaldamento	da 20 a 210 °C [temp. max. bagno di riscaldamento] in 0,5 °C; valore di default: 20 °C acqua: = 90 °C; 20 ... 95 in 1 °C PEG, olio = 210 °C; 20 ... 210 °C in 1 °C
Lingua	tedesco, inglese, spagnolo, francese, italiano
Bagno di riscaldamento a fine processo	on/off; valore di default: on
Luminosità display	10 ... 100 % in intervalli del 10 %
Calibrazione p-Sensor	Si/no; valore di default: no
Cronologia errori	Si/no; valore di default: no
Ripristino Setup	Si/no; valore di default: no
Cambiamento di scala asse temporale	Range di impostazione da 1 a 120 minuti.
Accetta (OK)	

Tasto a sfio-ramento 4	Esc	Interrompe l'inserimento e torna indietro di un passaggio, nessun salvataggio delle modifiche.

40 Errori ed eliminazione degli errori

40.1 Errori generici

Errore / Segnalazione	Causa	Eliminazione
L'apparecchiatura non può essere messa in funzione	Il connettore di rete non è collegato alla rete elettrica	➔ Collegare il connettore di rete alla rete elettrica
	Fusibili difettosi	➔ Sostituzione fusibile (vedi capitolo 8.2)
Nessuna funzione di riscaldamento	Interruttore principale spento	➔ Accendere l'interruttore principale
	Fusibili difettosi	➔ Sostituzione fusibile (vedi capitolo 8.2)
	Interruttore principale difettoso	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	Il cavo di collegamento del bagno di riscaldamento non è collegato	➔ Collegare il cavo di collegamento del bagno di riscaldamento
	Riscaldamento bagno di riscaldamento difettoso	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	Il limitatore di temperatura massima ha risposto	➔ Se era presente un liquido nel bagno di riscaldamento: lasciare raffreddare il bagno di riscaldamento e resettare il limitatore di temperatura massima ➔ Se non era presente alcun liquido nel bagno di riscaldamento: Contattare il Servizio Assistenza
Il gruppo motore non ruota	Interruttore principale difettoso	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	Il regolatore del numero di giri è su finecorsa sinistro(Hei-VAP Value)	➔ Drehzahlregler nach rechts drehen
	Gruppo motore difettoso	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	Fusibili difettosi	➔ Sostituzione fusibile (vedi capitolo 8.2)
L'elevatore motorizzato non funziona	Interruttore principale spento	➔ Accendere l'interruttore principale
	Interruttore principale difettoso	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	Fusibili difettosi	➔ Sostituzione fusibile (vedi capitolo 8.2)
	L'elevatore è a finecorsa	➔ Azionare altri tasti freccia
	Meccanica / Motore difettosi	➔ Contattare il Servizio Assistenza
	Riscontro altezza non correttamente impostato	➔ Eseguire l'impostazione dell'altezza (vedi capitolo 4.5.7)

Errore / Segnalazione	Causa	Eliminazione
Nessuna evacuazione	L'interruttore di rete Rotavac vario control o Rotavac vario tec non è inserito. Valvola del vuoto difettosa.	➔ Inserire l'interruttore di rete
	Fusibili difettosi	➔ Sostituzione fusibile
Vuoto insufficiente	Sistema anermetico	➔ Controllare le guarnizioni ed i collegamenti ➔ Controllare le superfici rettificate, all'occorrenza ingrassarle
	Pompa per il vuoto difettosa	➔ Attenersi alle avvertenze del costruttore della pompa per il vuoto
L'apparecchiatura si spegne inavvertitamente(Hei-VAP Precision e Hei-VAP Advantage)	Il timer è programmato	➔ Controllare ed all'occorrenza disinserire il timer (vedi capitolo 6.10.1
	Fusibili difettosi	➔ Sostituzione fusibile (vedi capitolo 8.2)
L'apparecchiatura si spegne inavvertitamente (Hei-VAP Precision)	A una determinata pressione rilevata, Hei-VAP Precision viene disinserito in emergenza. Verificare le impostazioni nel menù Setup.	➔ Azionando un tasto a piacere, Hei-VAP Precision viene ripristinato allo stato iniziale ➔ Calibrare il sensore per il vuoto (vedere capitolo 6.15)

Tabella 40-1: Tabella anomalie

40.2 Condizioni aggiuntive

Condizioni aggiuntive	Reazione
Sensore $Auto_{accurate}$ non collegato	– Passa alla modalità manuale – Il valore attuale della pressione viene assunto come valore nominale, analogamente Hold/Accept in modalità manuale – La modalità $Auto_{accurate}$ non è selezionabile
Sensore di ebollizione difettoso	– Il dato relativo al valore effettivo viene visualizzato al posto della temperatura vapore.
Sensore di ebollizione non collegato	– Nella visualizzazione del valore effettivo, il dato relativo alla temperatura vapore è nascosto.
Riscaldamento attivabile solo a >0 °C	

Tabella 40-2: Condizioni aggiuntive

40.3 Hei-VAP Precision

Errore / Segnalazione / Messaggio di errore	Causa	Eliminazione
Il sensore di temperatura per la rilevazione della temperatura di ebollizione non è collegato, è difettoso, o la temperatura è al di sopra del range di misurazione.	– al di sopra del range di temperatura – non collegato – rottura del sensore di ebollizione	➔ Lasciar raffreddare il sensore della temperatura di ebollizione ➔ Collegare il sensore della temperatura di ebollizione ➔ Verificare la presenza di difetti visibili a occhio nudo ➔ Contattare il Servizio Assistenza
Il sensore della temperatura di ebollizione è difettoso o la temperatura è al di sotto del range di misurazione.	– al di sotto del range di temperatura – corto circuito del sensore di ebollizione	➔ Riscaldare il sensore della temperatura di ebollizione ➔ Verificare la presenza di difetti visibili a occhio nudo ➔ Contattare il Servizio Assistenza
Il sensore $AUTO_{accurate}$ è difettoso o la temperatura è al di sotto del range di misurazione.	– al di sotto del range di temperatura – Corto circuito sensore $Auto_{accurate}$	➔ Riscaldare il sensore $Auto_{accurate}$. ➔ Verificare la presenza di difetti visibili a occhio nudo ➔ Contattare il Servizio Assistenza
Il sensore $AUTO_{accurate}$ è difettoso o la temperatura è al di sopra del range di misurazione.	– al di sopra del range di temperatura – non collegato – Rottura sensore $Auto_{accurate}$	➔ Lasciar raffreddare il sensore $Auto_{accurate}$ ➔ Collegare il sensore $Auto_{accurate}$ ➔ Verificare la presenza di difetti visibili a occhio nudo ➔ Contattare il Servizio Assistenza
Dispositivo di sicurezza per il trasporto attivo, sollevare l'elevatore, spegnere brevemente l'apparecchio e riaccenderlo di nuovo.	– Il dispositivo di sicurezza per il trasporto non è attivato.	➔ Sollevare l'elevatore, spegnere brevemente l'apparecchio e riaccenderlo di nuovo.
Si è verificato un errore nel bus dati.	➔ Il collegamento cavi fra il frontalino o la scatola del vuoto e l'unità base è stato interrotto. Si è verificato un errore nel bus dati.	➔ Ripristinare il collegamento cavi fra il frontalino o la scatola del vuoto e l'unità base. Spegnere e riaccendere l'interruttore principale. ➔ Contattare il Servizio Assistenza.

Errore / Segnalazione / Messaggio di errore	Causa	Eliminazione
La protezione contro il surriscaldamento è scattato o il riscaldamento è difettoso.	– Riscaldamento difettoso o protezione contro il sovrariscaldamento scattata.	➔ Se era presente un liquido nel bagno di riscaldamento: Lasciare raffreddare il bagno di riscaldamento e resettare il limitatore di temperatura massima ➔ Se non era presente alcun liquido nel bagno di riscaldamento: Contattare il Servizio Assistenza.
Nel bagno di riscaldamento è stata misurata una temperatura al di sopra della temperatura di sicurezza. La misurazione della temperatura è difettosa o è stato inserito un liquido troppo caldo.	– Temperatura di sicurezza del bagno di riscaldamento superata	➔ Spegnere gli apparecchi ➔ Lasciare raffreddare il liquido del bagno di riscaldamento. ➔ Contattare il Servizio Assistenza se non è stato versato alcun liquido
Il liquido del bagno di riscaldamento è completamente evaporato. Rimboccare il liquido del bagno di riscaldamento.	– Liquido del bagno di riscaldamento completamente evaporato.	➔ Spegnere gli apparecchi ➔ Verificare se il regolatore di temperatura massima ha risposto. Se si, ripristinare (vedi capitolo 8.1.1) ➔ Inserire liquido termoconvettore
È stata misurata una differenza di temperatura illogica fra i sensori del bagno di riscaldamento. La misurazione della temperatura è difettosa.	– Bagno di riscaldamento - differenza sensori > 10 K	➔ Contattare il Servizio Assistenza
Il sensore di temperatura per la regolazione del bagno di riscaldamento è difettoso (controllo hardware).	– Controllo sensori da hardware. – Rottura o corto circuito sensore bagno di riscaldamento	➔ Contattare il Servizio Assistenza
Il sensore di temperatura per la regolazione del bagno di riscaldamento è rotto o è stato versato un liquido troppo caldo.	– Temperatura del bagno di riscaldamento superiore a 217 °C – Rottura sensore bagno di riscaldamento	➔ Spegnere gli apparecchi ➔ Lasciare raffreddare il liquido del bagno di riscaldamento. ➔ Contattare il Servizio Assistenza se non è stato versato alcun liquido
Il sensore di temperatura per la regolazione del bagno di riscaldamento ha subito un corto circuito o è stato versato un liquido troppo freddo.	– Bagno di riscaldamento temp. inferiore a 0 °C – Corto circuito sensore bagno di riscaldamento	➔ Spegnere gli apparecchi ➔ Lasciar riscaldare il liquido del bagno di riscaldamento ➔ Contattare il Servizio Assistenza se non è stato versato alcun liquido
Motore dell'elevatore difettoso o bloccato.	– Interruttore di posizione finale elevatore non raggiunto dopo 10 secondi.	➔ Contattare il Servizio Assistenza
Pressione di sicurezza impostata superata.	– Pressione di sicurezza del sensore di pressione superata.	➔ Spegnere gli apparecchi ➔ Verificare se il sensore di pressione ha risposto. Se si, ripristinare (vedi capitolo 8.1.1) ➔ Contattare il Servizio Assistenza

Errore / Segnalazione / Messaggio di errore	Causa	Eliminazione
Scatola del vuoto non collegata o difettosa.	– Scatola del vuoto non collegata o difettosa	➔ Verificare il collegamento fra la scatola del vuoto e l'evaporatore. ➔ Contattare il Servizio Assistenza
Valvola di areazione difettosa.	– Corto circuito della valvola di areazione	➔ Contattare il Servizio Assistenza
Valvola del vuoto non collegata o difettosa.	– Valvola del vuoto non collegata – Collegamento fra scatola del vuoto e valvola del vuoto interrotto	➔ Collegare la valvola del vuoto ➔ Verificare il collegamento fra la scatola del vuoto e la valvola del vuoto. ➔ Contattare il Servizio Assistenza
Valvola del vuoto difettosa.	– Corto circuito della valvola del vuoto	➔ Sostituire la valvola del vuoto
Pompa del vuoto non collegata o difettosa.	– Pompa del vuoto non collegata – Collegamento fra scatola del vuoto e pompa del vuoto interrotto	➔ Collegare la pompa del vuoto ➔ Verificare il collegamento fra la scatola del vuoto e la pompa del vuoto.
Gruppo motore della rotazione sovraccarico o difettoso.	• Gruppo motore difettoso • Interruzione per sovraccarico	➔ Spegnere gli apparecchi ➔ Lasciar raffreddare il gruppo motore ➔ Contattare il Servizio Assistenza

Tabella 40-3: Tabella anomalie – Hei-VAP Precision

Dopo la fase "Alimentazione on", vi è una fase di inizializzazione durante la quale si verifica il collegamento dei componenti dell'evaporatore rotante. L'entità del funzionamento dell'evaporatore rotante dipende dagli apparecchi collegati.

Componenti mancanti	**Descrizione e reazione dell'evaporatore**	**Eliminazione**
Sensore temperatura di ebollizione Scatola del vuoto T-ebollizione	Nessuna scatola del vuoto collegata: – valore effettivo del vuoto non visualizzato – Controllo del vuoto inattivato – modalità „Auto$_{easys}$“, „Auto$_{accurate}$“ e „Gradiente“ non attivate. Nota: In queste condizioni è possibile far funzionare un evaporatore con una pompa a parte.	➔ Collegare i componenti ➔ Ripristinare tramite Alimentazione off/on
Valvola del vuoto o pompa del vuoto	Nessuna valvola del vuoto o pompa del vuoto collegata: – Controllo del vuoto inattivato – modalità „Auto$_{easys}$“, „Auto$_{accurate}$“ e „Gradiente“ non attivate. Nota: In queste condizioni è possibile far funzionare un evaporatore con una pompa a parte.	➔ Collegare i componenti ➔ Ripristinare tramite Alimentazione off/on
Sensore temperatura di ebollizione	Il sensore di temperatura per la rilevazione della temperatura di ebollizione non è collegato: – Temperatura vapore non visualizzata	➔ Collegare i componenti
Auto$_{accurate}$	Il sensore di temperatura per il pilotaggio della modalità Auto$_{accurate}$ non è collegato: – Modalità „Auto$_{accurate}$“ inattivata	➔ Collegare i componenti

Tabella 40-4: Componenti mancanti

41 Manutenzione, pulizia, Servizio Assistenza

41.1 Manutenzione

Manutenzione

➔ Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali, autorizzati dalla casa produttrice!

Il tubo di passaggio vapore e la guarnizione in PTFE devono essere sottoposti a regolare manutenzione.

8. Smontaggio del tubo di passaggio vapore e della guarnizione PTFE (vedi capitolo 4.5.2) e pulizia.
9. Controllare che la guarnizione in PTFE non presenti danneggiamenti o tracce di usura, all'occorrenza sostituirla.

41.1.1 Reset del limitatore di temperatura massima

Limitatore di temperatura massima

In caso di guasto del termoregolatore e di temperatura del bagno di riscaldamento superiore alla temperatura massima di 250° C, il limitatore di temperatura massima disattiva il bagno di riscaldamento.

✓ Il bagno di riscaldamento viene raffreddato e staccato dalla rete elettrica. L'interruttore di rete viene disattivato.



AVVERTIMENTO





Superfici calde!



Ustioni.

➔ Lasciare raffreddare il bagno di riscaldamento.

AVVERTIMENTO



Collegare o staccare l'apparecchio base al bagno di riscaldamento solo in assenza di alimentazione elettrica. Spegnere l'interruttore di rete.

Rimuovere il liquido dal bagno di riscaldamento.

Limitatore di temperatura massima

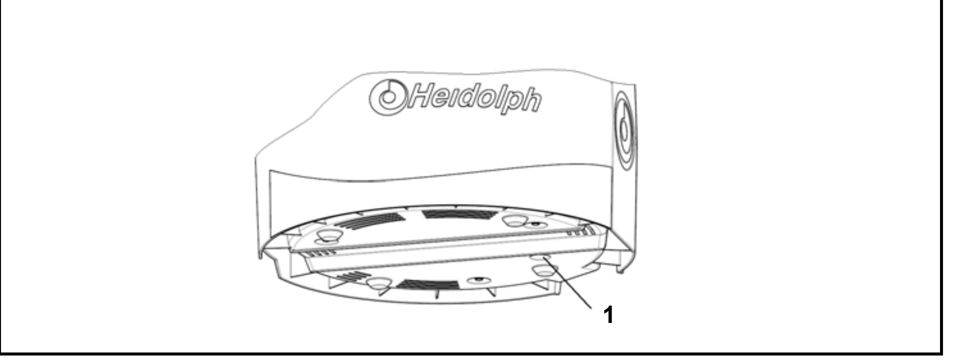


Figura 41-1: Limitatore di temperatura massima

10. Inserire il limitatore di temperatura massima (1), se necessario utilizzando un oggetto appuntito.

41.1.2 Svuotamento del bagno di riscaldamento

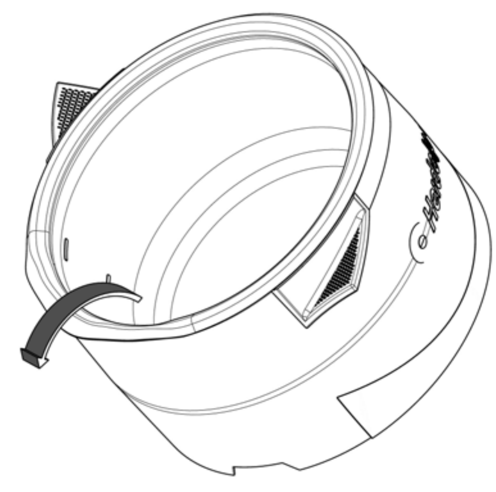


AVVERTIMENTO Collegare o staccare l'apparecchio base al bagno di riscaldamento solo in assenza di alimentazione elettrica. Spegnere l'interruttore di rete.

Sostituzione del liquido del bagno di riscaldamento

Il bagno di riscaldamento è stato raffreddato e staccato dalla rete elettrica. L'interruttore di rete è disattivato.

11. Rimuovere il bagno di riscaldamento.



12. Il bordo del bagno di riscaldamento è realizzato in modo tale da facilitare il versamento del liquido. Svuotare il bagno di riscaldamento.

41.1.3 Regolazione ermeticità del vuoto (set vetrerie G6)

Ermeticità del vuoto

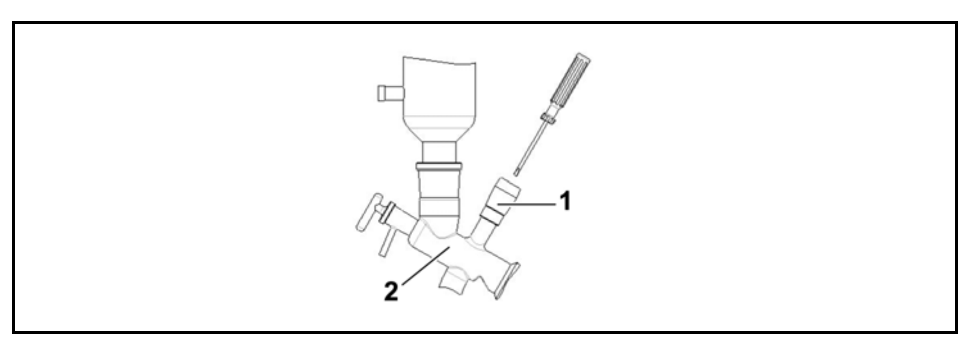


Figura 41-2: Regolazione ermeticità vuoto set vetrerie G6

1 Valvola **2** Elemento centrale G6

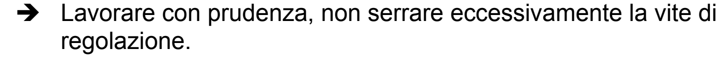
La guarnizione nella valvola (1) può essere regolata con un cacciavite.

AVVERTIMENTO



Pericolo di rottura delle vetrerie!

Pericolo di lesioni da taglio.



➔ Lavorare con prudenza, non serrare eccessivamente la vite di regolazione.



1. Avvitare la vite nell’elemento centrale G6 (2) fino a battuta.
2. Ruotare la vite di regolazione in senso orario finché non si riconosce un anello bianco nella vetreria.

41.2 Sostituzione fusibili

I fusibili si trovano sulla parte inferiore dell'apparecchiatura.

Fusibile

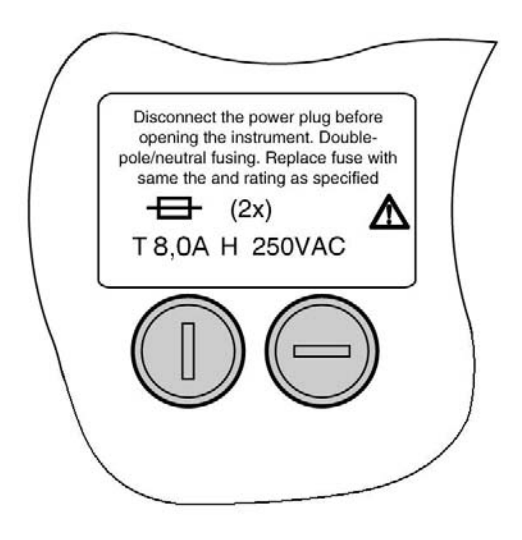


Figura 41-3: Fusibile sulla parte inferiore dell'apparecchiatura

ATTENZIONE



Messa in funzione accidentale del gruppo motore e del bagno di riscaldamento!



Ferite ed ustioni alle mani.

➔ Accertarsi che gli interruttore principali per l'apparecchio base e il bagno di riscaldamento siano disinseriti premendo un tasto.





AVVERTIMEN-TO	**Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!**
	Pericolo di lesioni. Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto. ➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).

3. Separare l'apparecchiatura dal connettore di rete.
4. Smontare i componenti in vetro.
5. Lasciare raffreddare il liquido del bagno di riscaldamento e rimuovere il bagno di riscaldamento dallo strumento base.
6. Piegare con cautela l'apparecchiatura su di un lato e quindi capovolgerlo.
7. Con l'ausilio di un cacciavite a taglio, svitare il fusibile difettoso.
8. Inserire un nuovo fusibile corrispondente ed avvitare a fondo con il cacciavite a taglio.

Il fusibile è sostituito. L'apparecchiatura può essere nuovamente riportata alle sue condizioni di partenza.

41.3 Pulizia



ATTENZIONE	**Danni materiali causati da detergenti corrosivi!**
 	Danni alla superficie dell'apparecchiatura. ➔ Utilizzare solamente liscivia di sapone delicata. Non utilizzare alcun candeggiante chimico né detergenti a base di cloro. Non utilizzare alcun tipo di abrasivo, ammoniaca, cascami di lana o detergenti con componenti metallici.

➔ Pulire le superfici dell'apparecchiatura usando un panno umido (liscivia di sapone delicata).

41.4 Servizio Assistenza

L'apparecchiatura non funziona?

Rivolgersi telefonicamente alla Heidolph Instruments o al proprio rivenditore autorizzato Heidolph Instruments:

Indirizzi e recapiti telefonici

In Germania,	Tel:	0800-HEIDOLPH o
Austria e Svizzera:		0800-4 3 4 3 6 5 7 4 (n. verde)
		+49 (0) 91 22 99 20 69
	Fax:	+49 (0) 91 22 99 20 65
	e-mail:	sales@heidolph.de

In seguito al colloquio con un addetto al Servizio Assistenza Heidolph:

- se necessario, copiare e compilare la dichiarazione di assenza di rischio dalle presenti istruzioni per l'uso
- imballare l'apparecchiatura ai fini del trasporto e inviarla, unitamente alla dichiarazione di assenza di rischio, a:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Germania

42 Smontaggio, magazzinaggio, smaltimento

42.1 Smontaggio



ATTENZIONE



Pericolo di avviamento automatico!

Lesioni alle mani.

➔ Accertarsi che la rotazione sia stata disattivata.



AVVERTIMEN-TO





Pericolo di lesioni per rotazione involontaria!

Pericolo di lesioni.

Sussite pericolo di rotazione involontaria delle parti mosse dell'impianto.

➔ Premurarsi di indossare abbigliamento di protezione adeguati durante lo svolgimento di attività sull'evaporatore rotante (con occhiali o guanti di protezione).



AVVERTIMEN-TO





Superfici calde!

Scottature e ustioni.

➔ Lasciar raffreddare il bagno di riscaldamento e gli apparecchi in vetro.

AVVERTIMEN-TO





Pericolo di rottura delle vetrerie!

Pericolo di lesioni da taglio.

➔ Operare con prudenza.

➔ Smontare i set vetrerie secondo una sequenza di montaggio inversa (vedi capitolo 4.5.13).

42.1.1 Smontaggio della bottiglia di Woulff

Bottiglia di Woulff



AVVERTIMENTO **Pericolo di rottura delle vetrerie!**







Pericolo di lesioni da taglio.

➔ Operare con prudenza.

➔ Smontare la bottiglia di Woulff secondo una sequenza di montaggio inversa (vedi cap. 4.4.1).

42.1.2 Separazione acqua di raffreddamento / vuoto

Acqua di raffreddamento/vuoto

9. Accertarsi che l'alimentazione dell'acqua di raffreddamento / vuoto sia disattivata e che vi sia pressione atmosferica nel sistema.
10. Scollegare i tubi flessibili dal refrigerante.

42.1.3 Smontaggio del bagno di riscaldamento



AVVERTIMENTO **Superfici calde!**





Scottature e ustioni.

➔ Lasciare raffreddare il bagno di riscaldamento.

Smontaggio del bagno di riscaldamento

➔ Smontare il bagno di riscaldamento secondo una sequenza di montaggio inversa (vedi cap.. 4.4.1).

42.2 Magazzinaggio

Evaporatore

Dove?

➔ Conservare l'apparecchiatura in un luogo asciutto.

Come?

➔ Immagazzinare l'apparecchiatura nel suo imballo originale (possibile solo con dispositivo di sicurezza per il trasporto applicato).

➔ Chiudere l'imballo con delle strisce di nastro adesivo.

Set di vetrerie

Dove?

➔ Conservare il set di vetrerie in un luogo asciutto.

Come?

➔ Svuotare e pulire il set di vetrerie.

➔ Conservare il set di vetrerie nel suo imballo originale.

➔ Chiudere l'imballo con delle strisce di nastro adesivo.

42.3 Smaltimento

Smaltimento

➔ L'apparecchiatura dev'essere smaltita in modo corretto, secondo le prescrizioni di legge valide a livello nazionale.

43 Accessori, parti di ricambio

43.1 Elementi in vetro

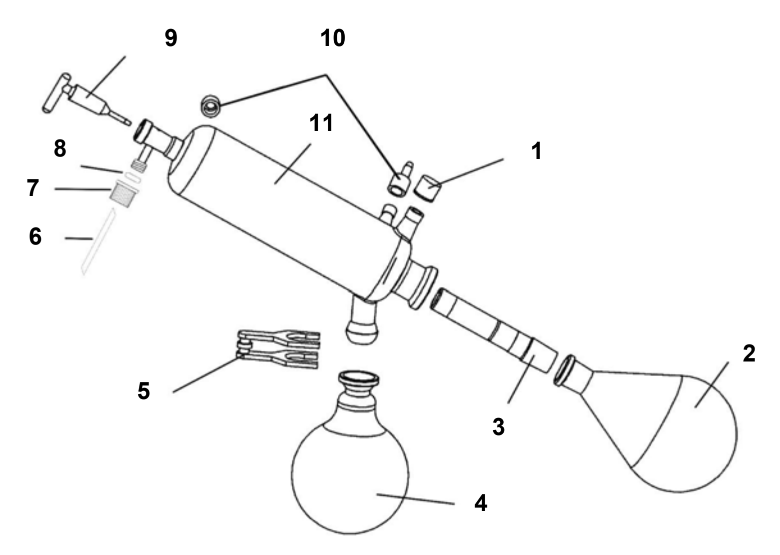


Figura 43-1: Set di vetrerie G1

Denominazione articolo	Posizione	Cod. art.	Pezzi per forni-tura
Raccordo filettato GL 18	1	23-09-03-01-24	1
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 29/32	2	514-74000-00	1
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 24/40	2	514-74000-05	(1)
Tubo di passaggio vapore, NS 29/32	3	514-00000-01	1
Tubo di passaggio vapore, NS 24/40	3	514-00020-03	(1)
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20	4	514-84000-00	1
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20, con rivestimento plastico	4	514-84000-02	(1)
Morsetto per pallone S 35/20	5	515-42000-00	1
Tubo flessibile di immissione (PTFE-) 3,5/4,5x600	6	23-30-01-04-72	1
Raccordo filettato GL10 rosso	7	23-30-01-04-69	1
Guarnizione O-Ring 3,2x2,5	8	23-08-06-03-26	1
Tubo di immissione	9	514-51000-00	1
Raccordo filettato GL 14	10	23-09-03-01-27	3
Ugello per raccordo filettato GL 14	10	11-300-005-22	3
Refrigerante G1	11	514-00100-00	1
Refrigerante G1B, con rivestimento plastico	11	514-00110-00	(1)

Tabella 43-1: Set di vetrerie G1

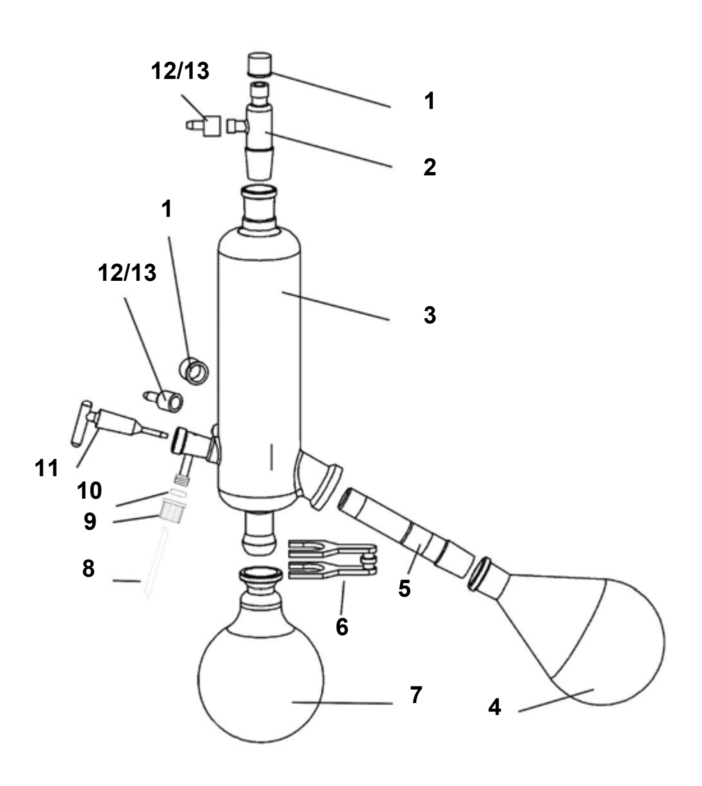


Figura 43-2: Set di vetrerie G3

Denominazione articolo	Posizione	Cod. art.	Pezzi per forni-tura
Raccordo filettato GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Inserto per il vuoto, NS 29/32	2	514-00001-00	1
Refrigerante G3	3	514-00300-00	1
Refrigerante G3B, con rivestimento plastico	3	514-00310-00	(1)
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Tubo di passaggio vapore, NS 29/32	5	514-00000-01	1
Tubo di passaggio vapore, NS 24/40	5	514-00020-03	(1)
Morsetto per pallone S 35/20	6	515-42000-00	1
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20, con rivestimento plastico	7	514-84000-02	(1)
Tubo flessibile di immissione (PTFE-) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Raccordo filettato GL10 rosso	9	23-30-01-04-69	1
Guarnizione O-Ring 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Tubo di immissione	11	514-51000-00	1
Raccordo filettato GL 14	12	23-09-03-01-27	3
Ugello per raccordo filettato GL 14	13	11-300-005-22	3
Supporto refrigerante		569-00050-00	1

Tabella 43-2: Set di vetrerie G3

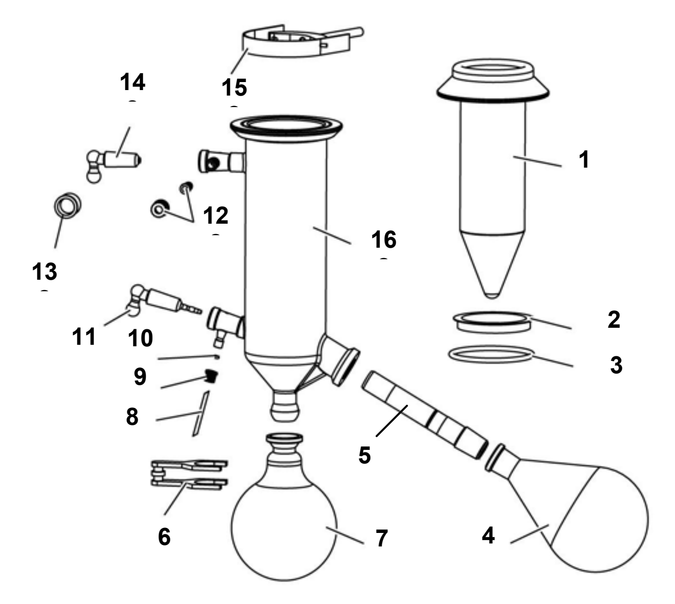


Figura 43-3: Set di vetrerie G5

Denominazione articolo	**Posizione**	**Cod. art.**	**Pezzi per forni-tura**
Dispersore termico	1	514-00501-00	1
Anello di centraggio	2	23-30-01-04-88	1
Guarnizione G5 (silicone)	3	23-30-01-01-88	(1)
Guarnizione G5	3	23-30-01-01-39	1
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Tubo di passaggio vapore, NS 29/32	5	514-00000-01	1
Tubo di passaggio vapore, NS 24/40	5	514-00020-03	(1)
Morsetto per pallone S 35/20	6	515-42000-00	1
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20, con rivestimento plastico	7	514-84000-04	(1)
Tubo flessibile di immissione (PTFE-) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Raccordo filettato GL10 rosso	9	23-30-01-04-69	1
Guarnizione O-Ring 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Tubo di immissione	11	514-51000-00	1
Raccordo filettato GL 14	12	23-09-03-01-27	2
Ugello per raccordo filettato GL 14	12	11-300-005-22	2
Raccordo filettato GL 18	13	23-09-03-01-24	1
Rubinetto a maschio, NS 19/38	14	15-003-003-24	1
Supporto completo	15	569-00051-00	1
Dispersore termico rivestito	16	514-00500-00	1
Dispersore termico rivestito, con rivestimento plastico	16	514-00510-01	(1)

Tabella 43-3: Set di vetrerie G5

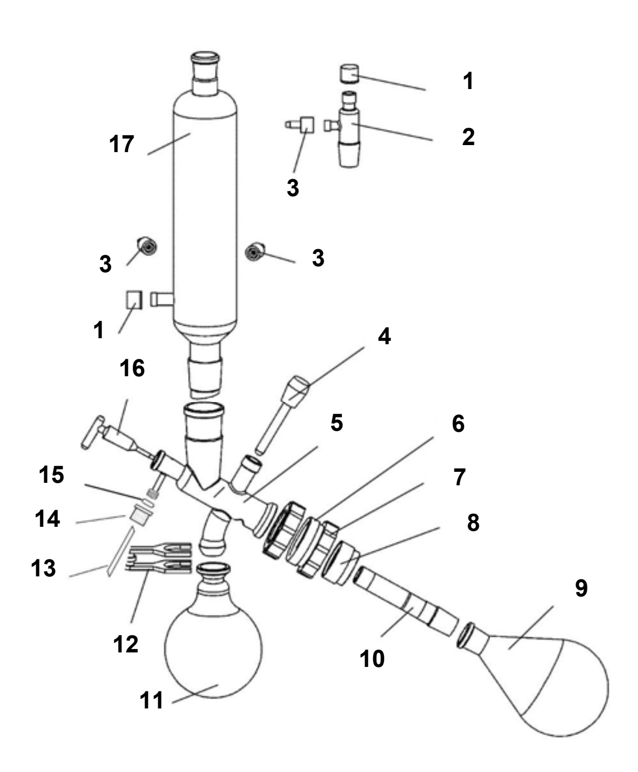


Figura 43-4: Set di vetrerie G6

Denominazione articolo	Posizione	Cod. art.	Pezzi per forni-tura
Raccordo filettato GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Inserto per il vuoto, NS 29/32	2	514-00001-00	1
Raccordo filettato GL 14	3	23-09-03-01-27	3
Ugello per raccordo filettato GL 14	3	11-300-005-22	3
Valvola	4	514-48000-00	1
Elemento centrale G6	5	514-00601-00	1
Elemento centrale G6B, con rivestimento plastico	5	514-00611-00	(1)
Raccordo filettato G6	6	515-62000-00	1
Guarnizione G6	7	23-30-01-01-35	1
Distanziale G6	8	22-30-01-05-02	1
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 29/32	9	514-74000-00	1
Pallone di evaporazione 1000 ml, NS 24/40	9	514-74000-05	(1)
Tubo di passaggio vapore, NS 29/32 G6	10	514-00000-05	1
Tubo di passaggio vapore, NS 24/40 G6	10	514-00020-06	(1)
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20	11	514-84000-00	1
Pallone di raccolta 1000 ml, S 35/20, con rivestimento plastico	11	514-84000-02	(1)
Morsetto per pallone S 35/20	12	515-42000-00	1
Tubo flessibile di immissione (PTFE-) 3,5/4,5x600	13	23-30-01-04-72	1
Raccordo filettato GL10 rosso	14	23-30-01-04-69	1
Guarnizione O-Ring 3,2x2,5	15	23-08-06-03-26	1
Tubo di immissione	16	514-51000-00	1
Refrigerante G6	17	514-23000-00	1

Refrigerante G6B, con rivestimento plastico	17	514-23000-02	(1)
Supporto refrigerante		569-00050-00	1

Tabella 43-4: Set di vetrerie G6

43.2 Accessori

Denominazione articolo	**Cod. art. 230 V 50 / 60 Hz**	**Cod. art. 115 V 50 / 60 Hz**	**Osservazioni**
Cappa protettiva	569-00010-00		
Schermo protettivo	569-00020-00		
Sensore temperatura di ebollizione	569-00030-00		
Sensore di temperatura Auto$_{accurate}$	569-00040-00		
Pompa per vuoto ROTAVAC valve control	591-00130-00	591-00130-01	
Refrigerante per condensa ROTAVAC valve control	591-00081-00		
Pompa per vuoto ROTAVAC valve tec	591-00160-00	591-00160-01	
Refrigerante per condensa ROTAVAC valve tec	591-00083-00		
Pompa per vuoto ROTAVAC vario control	591-00141-00	591-00141-01	
Refrigerante condensa per ROTAVAC vario control	591-00084-00		
Pompa per vuoto ROTAVAC vario tec	591-00171-00	591-00171-01	
Refrigerante condensa per ROTAVAC vario tec	591-00084-00		
Scatola del vuoto	569-00100-00		
Controller del vuoto VAC control automa-tic	569-00340-00	569-00340-01	
Switchbox per il vuoto per 3 utenze	569-00400-00	569-00400-01	
Valvola del vuoto	569-00060-00		
Bottiglia di Woulff	569-00070-00		
Regolatore del vuoto manuale	591-26000-00		
Set tubi flessibili	591-35000-00		
Liquido per bagno di riscaldamento (fino a 180 °C)	515-31000-00		
Guarnizione vuoto	23-30-01-01-30		
Bussola di serraggio	23-30-01-05-31		
Sicurezza per il trasporto	11-300-006-28		

Tabella 43-5: Accessori

IT

44 Appendice

44.1 Dati tecnici

Base	Basis Hei-VAP Value	Basis Hei-VAP HL	Basis Hei-VAP ML	Basis Hei-VAP HL	Basis Hei-VAP ML
Misure d'ingombro (LxPxH) Gruppo motore nella posizione inferiore senza set vetrerie****	393 x 449 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm
Cavo di collegamento	1400 W				
Potenza di allacciamento	230 V / 50/60 Hz oder 115 V / 50/60 Hz				
Gruppo motore	Motore a induzione con regolazione elettronica del numero di giri				
Gruppo motore elevatore	manuale	manuale	motorizzato	manuale	motorizzato
Range numero di giri	10 – 280 min^{-1}				
Peso compr. bagno di riscal-damento senza set vetrerie	16 kg	16 kg	16 kg	17 kg	17 kg
Velocità di sollevamento	manuale	manuale	ca. 40 mm/s	manuale	ca. 40 mm/s
Percorso di sollevamento	155 mm				
Superficie di raffreddamento	1200 cm²				
Quadro di commando	**Bedienpanel Value o Bedienpanel Collegiate**	**Bedienpanel Advantage-HL**	**Bedienpanel Advantage-ML**	**Bedienpanel Precision-HL**	**Bedienpanel Precision-ML**
Potenza di allacciamento	24V dc				
Cavo di collegamento	1W			2W	
Visualizzazione	Scala	Display LCD 3,5"	Display LCD 3,5"	Display colori LCD 4,3"	Display colori LCD 4,3"
Quadro di comando					
– Elevatore	-	-	si	-	si
– Avvio rotazione	si	si	si	si	si
– Avvio vuoto	-	-	-	si	si
– Avvio bagno di riscal-damento	si	si	si	si	si
– Avvio timer	-	si	si	si	si
Bagno di riescaldamento	**Heizbad Hei-VAP**				
Potenza calorifica	1300 W				
Diametro bagno di riscalda-mento	255 mm				
Materiale bagno di riscalda-mento	V4A (1.4404)				
Range temperatura bagno di riscaldamento	20–210 °C				
Precisione di regolazione bagno di riscaldamento	±1 K				
Regolazione temperatura bagno di riscaldamento	elettronica/digitale				
Tipo di protezione	IP 20				

Livello del suono:	nettamente inferiore a 85 dB(A)				
Condizioni ambientali consentite	5 – 31 °C con umidità relativa pari a 80 % 32 – 40 °C in diminuzione linerare fino a max. 50% di umidità relativa 0-2000m sopra valore nominale Grado di inquinamento 2 Categoria di sovratensione II				
Tensione di allacciamento *** ±10%	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz
	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz
Potenza di evaporazione (L/h) ΔT* 20/40 °C					
– Toluolo	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2
– Acetone	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7
– Etanolo	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2
– Acqua	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0

Tabella 44-1: Dati tecnici

* ΔT = Differenza fra la temperatura del bagno di riscaldamente e la temperatura di ebollizione
** Possibile solo con sistemi con vuoto
*** Standard 230 V/50/60 Hz: tensioni di allacciamento diverse disponibili su richiesta
**** Pronto per il collegamento, con connettore di rete compreso

Configurazione apparecchio

Hei-VAP Value:

- Con valvola di regolazione manuale per la limitazione del vuoto e pompa per vuoto Rotavac valve
  - Regolatore del vuoto manuale per la limitazione del vuoto con ROTAVAC valve control
  - Regolatore del vuoto manuale per la limitazione del vuoto con ROTAVAC valve tec
- Senza Controller con pompa per vuoto Rotavac valve
  - ROTAVAC valve control o ROTAVAC valve tec
- Con Controller e pompa per vuoto con regolazione a valvola
  - Vac control automatic con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e ROTAVAC valve tec
- Con Controller e aspiratore domestico
  - Valve Control automatic con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e aspiratore domestico
- Con valvola a regolazione manuale e aspiratore domestico
  - Regolatore del vuoto manuale per la limitazione del vuoto con aspiratore domestico

Hei-VAP Advantage:

- Senza Controller con pompa per vuoto Rotavac valve
  - ROTAVAC valve control o ROTAVAC valve tec
- Con Controller e pompa per vuoto con regolazione a valvola
  - Vac control automatic con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e ROTAVAC valve tec
- Con Controller e aspiratore domestico
  - Valve Control automatic con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e aspiratore domestico
- Con aspiratore domestico
  - Solo aspiratore domestico

Hei-VAP Precision:

- Evaporatore rotante Hei-VAP con pompa per vuoto con regolazione a valvola
  - Valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e ROTAVAC valve control
  - Con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e ROTAVAC valve tec
- Evaporatore rotante Hei-VAP con pompa per vuoto con regolazione numero di giri
  - Con ROTAVAC vario control
  - Con ROTAVAC vario tec
- Evaporatore rotante Hei-VAP con aspiratore domestico
  - Con valvola per vuoto (facoltativa: bottiglia di Woulff) e aspiratore domestico
- Ulteriori funzioni delle configurazioni sopra descritte
  - Funzione " $Auto_{accurate}$ " con sensore $Auto_{accurate}$
  - Visualizzazione della temperatura vapore con sensore temperatura di ebollizione

44.2 Dati tecnici scatola del vuoto Hei-VAP

	Cod. art. 569-00100-00
Potenza di allacciamento	24 V DC
Cavo di collegamento	3 W

Tabella 44-2: Dati tecnici scatola del vuoto

44.3 Dati solvente

Il nomogramma indica il rapporto tra la pressione e la temperatura di ebollizione di una selezione di solventi.



Per raggiungere una condensazione sufficiente, la differenza di temperatura del vapore e il mezzo refrigerante dev'essere pari a circa 20 K.

Per raggiungere una velocità di distillazione sufficientemente elevata, la differenza di temperatura tra il bagno di riscaldamento e la temperatura del vapore dev'essere pari a circa 20 K.

Ad es.: impostare il vuoto per il punto di ebollizione a 40 °C, impostare la temperatura del bagno di riscaldamento a 60 °.

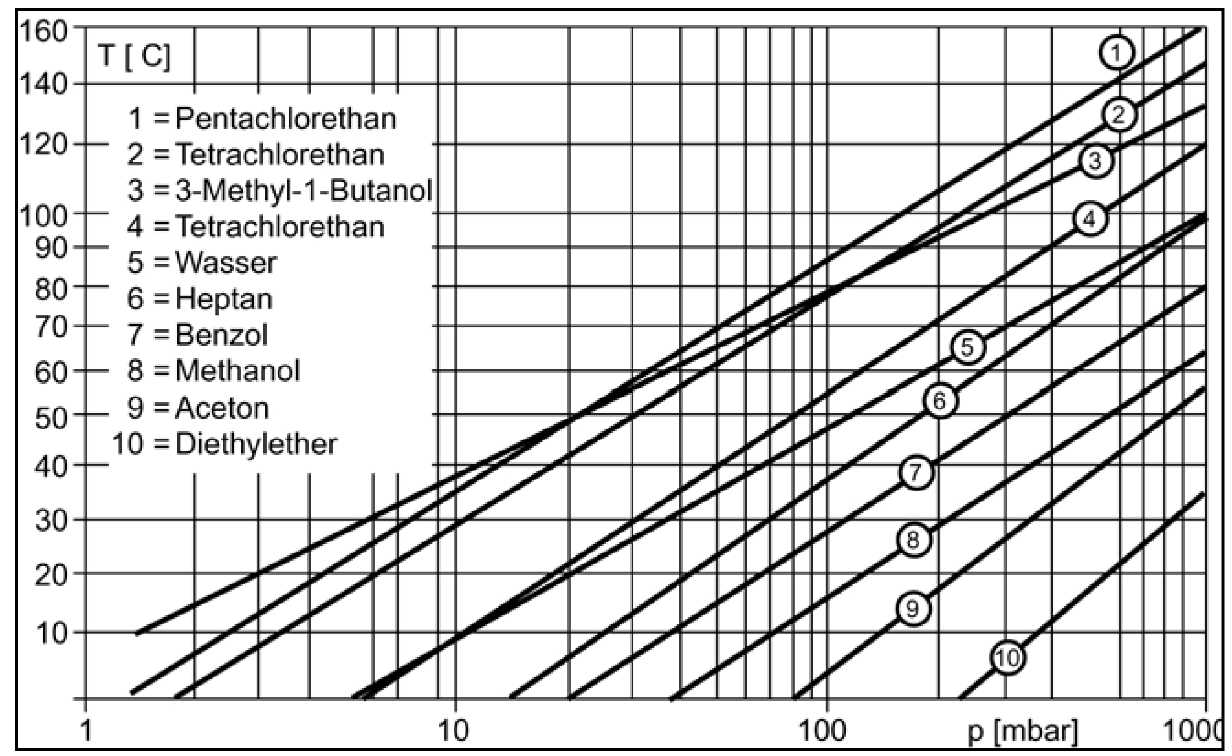


Figura 44-1: Nomogramma

Conversione Torr in mbar: [mmHg] ≈ 3/4 [mbar]

Dati solvente

Solvente	**Formula grezza**	**MW [g/mol]**	**Punto eboll. [°C]**	**ΔHvap [J/g]**	**Vuoto per punto di ebollizione a 40 °C**	
					[mbar]	[mm(Hg)]
Acetone	C_3H_6O	58,08	56,5	550	556	387
Acetronitrile	C_2H_3N	41,05	81,8	833	230	173
Benzolo	C_6H_6	78,11	80,1	549	236	177
n-Butanolo (alcol butilico)	$C_4H_{10}O$	74,12	117,5	619	25	19
Terz-butanolo (alcol terz-butilico)	$C_4H_{10}O$	74,12	82,9	588	130	98
2-Butanone (metiletilchetone)	C_4H_8O	72,11	79,6	473	243	182
Clorobenzene	C_6H_5Cl	112,60	132,2	375	36	27
Cicloesano	C_6H_{12}	84,16	80,7	389	235	176
1,2-Dicloroetano	$C_2H_4Cl_2$	98,96	82,4	336	210	158

Solvente	Formula grezza	MW [g/mol]	Punto eboll. [°C]	ΔHvap [J/g]	Vuoto per punto di ebollizione a 40 °C	
					[mbar]	[mm(Hg)]
1,2-Dicloroetilene (cis)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	59,0	320	479	134
1,2-Dicloroetilene (trans)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	47,8	313	751	563
Diclorometano (cloruro di metilene)	CH_2Cl_2	84,93	40,7	373	atm.	atm.
Dietiletere	$C_4H_{10}O$	74,12	34,6	392	atm.	atm.
Disopropiletere	$C_6H_{14}O$	102,20	67,5	318	375	281
Dimetilformammide	C_3H_7NO	73,09	153,0		11	8
1,4-Diossano	$C_4H_8O_2$	88,11	101,1	406	107	80
Etanolo	C_2H_6O	46,07	78,4	879	175	131
Etilacetato	$C_4H_8O_2$	88,11	77,1	394	240	180
Eptano	C_7H_{16}	85,09	98,4	439	120	90
Esano	C_6H_{14}	86,18	68,7	370	335	251
Metanolo	CH_4O	32,04	64,7	1225	337	253
3-Metile-1-Butanolo (isoamilalcol)	$C_5H_{12}O$	88,15	130,6	593	14	11
Pentacloretano	C_2HCl_5	202,30	160,5	203	13	10
Pentano	C_5H_{12}	72,15	36,1	382	atm.	atm.
n-Pentanolo (amilalcol)	$C_5H_{12}O$	88,15	137,8	593	11	8
1-Propanolo (n-alcol propilico)	C_3H_8O	60,10	97,8	787	67	50
2-Propanolo (alcol isopropilico)	C_3H_8O	60,10	82,5	701	137	103
1,1,2,2-Tetracloretano	$C_2H_2Cl_4$	167,90	145,9	247	35	26
Tetracloroetilene	C_2Cl_4	165,80	120,8	233	53	40
Tetraclorometano (tetracloruro di carbo-nio)	CCl_4	153,80	76,7	225	271	203
Tetraidrofurano	C_4H_8O	72,11	66,0	–	357	268
Toluolo	C_7H_8	92,14	110,6	425	77	58
1,1,1-Tricloretano	$C_2H_3Cl_3$	133,40	74,1	251	300	225
Tricloretilene	C_2HCl_3	131,40	86,7	265	183	137
Triclorometano (cloroformio)	$CHCl_3$	119,40	61,3	263	474	356
Acqua	H_2O	18,02	100,0	2259	72	54
Xilolo (miscela di isomeri)	C_8H_{10}	106,20	137–143	390	25	19

Tabella 44-3: Dati solvente

44.4 Dichiarazione di conformità CE

Heidolph Instruments GmbH & Co KG dichiara che

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Germania

eli evaporatori rotanti della serie Hei-VAP Precision per:

- la distillazione, l'evaporazione
- la depurazione da sostanze chimiche, sostanze pericolose, mischele e preparati
- l'elaborazione di possibili reazioni
- l'essiccazione di polveri

Anno di fabbricazione: dal 2009

Numero di serie: vedi targhetta dati

Numero componente: vedi targhetta dati

sono conformi alle seguenti norme e documentazioni normative:

Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE:

- EN 61326-1:2006 + versione autorizzata 2006
- EN 61326-2-1:2006
- EN 61326-2-2:2006
- EN 61326-2-3:2006
- EN 61326-2-4:2007
- EN 61326-2-5:2007
- EN 61326-2-6:2007
- EN 61326-3-1:2008
- EN 61326-3-2:2008
- EN 61000-3-2:2006
- EN 61000-3-3: 1995 + 2006 + A1:2001 + A2: 2005
- EN 61000-4-2:1995 +A1:1998+A2:2001
- EN 61000-4-3:2006 +A1:2008
- EN 61000-4-4:2004
- EN 61000-4-5:2006
- EN 61000-4-6:2007 + Errata Corrige 2007
- EN 61000-4-11:2004

- EN 60529: 1991 + A1: 2000

Direttiva sulla bassa tensione:

2006/95/CE

- EN 61010-1:2001 + prima versione autorizzata: 2002 + seconda versione autorizzata 2002
- EN 61010-2-010:2003

Norma sulle emissioni acustiche:
EN ISO 3744:1995 e EN ISO 2151:2008

La presente dichiarazione non ha valore qualora vengano apportate modifiche all'apparecchiatura senza previa autorizzazione da parte di Heidolph Instruments GmbH & Co KG.

La dichiarazione di conformità è redatta in base alla norma DIN EN 17050-1 "Criteri generali per le dichiarazioni di conformità dei produttori".

Data:	18.07.2009
Unterschrift:	S. Richter
Nome del firmatario:	S. Richter

44.5 Dichiarazione di garanzia



Heidolph Instruments fornisce per il prodotti qui descritti (esclusi gli elementi in vetro e le parti soggette a usura) una garanzia di tre anni, qualora l'acquirente si registri con l'allegata scheda di garanzia oppure su Internet (www.heidolph.com). La garanzia ha inizio al momento della registrazione. Senza registrazione ha validità il numero di serie dell'apparecchiatura. La presente garanzia copre difetti di materiale e difetti di fabbricazione. I danni dovuti al trasporto sono esclusi.

In caso di ricorso alla garanzia informare la Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oppure il proprio rivenditore Heidolph Instruments.

In caso di difetti nei materiali o di fabbricazione, l'apparecchiatura, nell'ambito di validità della garanzia, verrà riparata o sostituita gratuitamente.

Heidolph Instruments non si assume alcuna responsabilità per danni dovuti ad un utilizzo improprio.

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Germania

44.6 Dichiarazione di assenza di rischio

In caso di riparazione, fare una copia della presente dichiarazione, compilarla e spedirla/inviarla a mezzo fax a: Heidolph Instruments GmbH & Co KG (vedi capitolo 41.4).

11. Indicazioni relative all'apparecchiatura		
	Denominazione tipo	______________
	Numero di serie	______________
	Motivo dell'invio	______________
12. L'apparecchiatura è stata pulita, all'occorrenza decontaminata / disinfettata?	Si	No
13. L'apparecchiatura si trova in condizioni tali da non rappresentare alcun rischio per la salute del personale addetto alle riparazioni?	Si	No
		In caso negativo, con quali sostanze l'apparecchiatura è venuta in contatto?
14. Indicazioni relative al mittente		
	Cognome / Nome	______________
	Azienda	______________
	Reparto	______________
	Via	______________
	CAP / Città	______________
	Stato	______________
	Telefono	______________
	E-mail	______________
15. Dichiarazione giuridicamente vincolante		Il committente è consapevole del fatto che è responsabile di fronte al commissionario per eventuali danni derivanti da indicazioni incomplete e non corrette.
	Data	______________
	Firma	______________

01-005-004-92 18.07.2009

Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.
Technical changes reserved. Publication not mandatory.
Sous réserve de modifications techniques sans notification préalable.
Nos reservamos el dechero de introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.
Ci si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche senza preavviso.